minis et micros

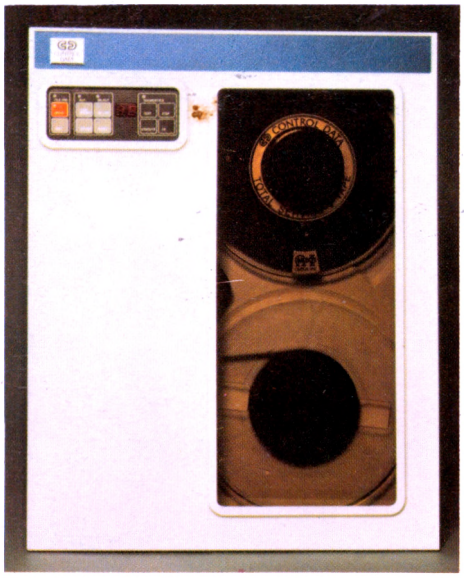
informatique électronique

n° 148

ISSN 0336-4585

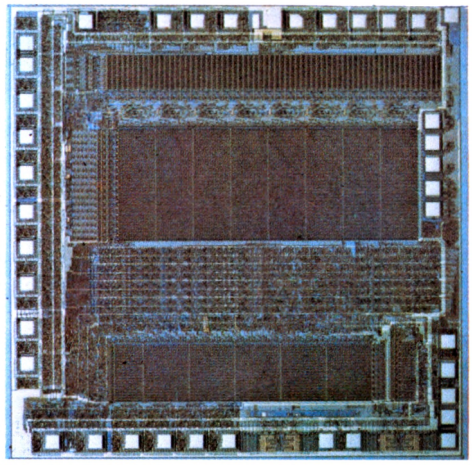
UN LUNDI SUR DEUX : 14 FF / 110FB / 6 FS

21 SEPTEMBRE 1981



Le streamer : solution au problème de la sauvegarde des Winchester

Les dérouleurs de bande retrouvent leur second souffle, grâce aux streamers (qui enregistrent les informations en continu) et dont l'arrivée sur le marché apporte une solution à la sauvegarde des données mémorisées sur disques Winchester (p. 65)



La famille TMS 7000 : topologie en bande et microprogrammation pour des 8 bits

Processeurs à microlangage, car ils sont microprogrammables, les microprocesseurs TMS 7000 sont réalisés suivant une architecture particulière, dite topologie en bande, qui exploite au maximum la surface de silicium. Grâce à ces caractéristiques, les utilisateurs peuvent adapter ces microprocesseurs à leurs applications (p. 71)

Sicob OEM 1981 : surface accrue pour la troisième édition

Après la liste des exposants et le plan du prochain Sicob-OEM, nous publions, en avant-première, les caractéristiques des principales nouveautés ainsi que des plans thématiques de visite (p. 31)

M 1735-148-14 F

Pour des performances de pointe sur un long parcours!

Voici 7 améliorations pour mieux protéger vos données, introduites par Verbatim pour prolonger la vie de vos disques et de leur contenu.

Des améliorations pour protéger vos données contre l'abrasivité des têtes et contre les fautes dues à l'environnement. Des améliorations qui vous permettront d'enregistrer, d'archiver et de relire sans faute pour une durée sans precedent.

1. Un lubrifiant longue durée. Notre nouveau lubrifiant résiste mieux à la diffusion, pour éviter un contact direct tête-disque qui détruirait vos données.

2. Une doublure améliorée. Notre nouvelle doublure nettoie mieux les débris; elle permet aussi une meilleure lubrification de la tête d'enregistrement, ce qui retarde son usure.

3. Une couche plus épaisse et plus durable. Nos disques ont une couche d'oxyde magnétique plus uniforme, lui donnant une meilleure adhésion. Elle est aussi plus épaisse, accroissant de 10% la réserve de lubrifiant et donnant la résolution optimale pour les nouvelles têtes d'enregistrement.

4. Une technique de polissage avancée: nos disques offrent une surface uniformément polie, pour un meilleur transfert des données et moins d'usures des têtes.

5. Des anneaux de renforcement: pour les applications délicates, les disquettes Verbatim sont livrables avec renforcement du trou central pour aider au centrage, éliminer les glissements, réduire les erreurs et améliorer l'alignement.

6. Des niveaux de test bien supérieurs aux normes. Tous les disques Verbatim répondent–et excèdent–à la plus exigeante des normes IBM, Shugart, ANSI, ECMA et ISO: ceci parce que nous voulons que Verbatim soit la norme au sein de notre industrie.

7. Une certification à 100%. Notre certification n'est pas basée sur des prélèvements ou des moyennes statistiques, mais sur l'éssai complet de chaque disque. Nous pouvons donc vous assurer que nos disques sont réellement certifiés a 100% sans erreur, et vous le garantir pendant une année complète.

Verbatim S.A.
P.O. Box 3
CH-1211 Genève 19
Suisse
Telephone: (022) 34-90-55
Telex: 22647 ITGE CH

BFI Electronique
9, Rue Yvart
F-75015 Paris
Telephone: 533 0137
Telex: 204 425

© 1981 Verbatim Corporation
Datalife is a trademark of Verbatim Corp.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 101)

minis et micros
SIXIEME ANNEE

rédacteur en chef
Jacky Collard

rédacteur en chef adjoint
Roger Carrasco

rédacteur
Jean-Pierre Cahier

secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols

conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel

ont collaboré à ce numéro
Roland Dubois
Louis Ghillani
Dominique Girod
Claude Héliard
Gaetan Labrucerie de Saint Maran
Jean Meneut
Simon Noël
Roger Parriel

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet

petites annonces
Yvonne Bataille

abonnements
Eliane Garnier

assistance rédaction
Marie-Pierre Démétriadès

minis et micros est une publication du groupe tests
1980
Rédaction · publicité petites annonces abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

éditeur Jean-Luc Verhoye

© «minis et micros», Paris

Conditions d'abonnement : pages jaunes de la revue

minis et micros
informatique electronique

N° 148
21 sept. 1981

actualité

☐ L'essentiel **31**
☐ Surface d'exposition accrue pour la troisième édition du Sicob OEM **31**
☐ Les Mini 6 renforcés en scientifique par un processeur additionnel **39**
☐ Feutrier distribue une console Sanyo et les micros Data General **42**
☐ ADD'X Systèmes élargit sa gamme et commercialise le « Pitchoune » **42**
☐ Analyseur logique modulaire et instrumentation programmable : les nouveaux équipements de Tektronix **44**
☐ L'iAPX 286 présenté à Wescon **47**
☐ National Semiconductor abandonne les mémoires à bulles **48**

étude

☐ Les standards multiples : un frein ou un encouragement pour les codes à barres ? **59**
☐ La famille TMS 7000 : topologie en bande et microprogrammation **71**
☐ Aide à la mise au point et gestion virtuelle de mémoire avec l'unité NS 16082 **83**
☐ NS 16032 : les grands principes de fonctionnement **90**

périphérique

☐ Le streamer : solution au problème de la sauvegarde des Winchester **65**
☐ Manipulation et entretien des supports magnétiques : les précautions à prendre **79**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **40/47** ☐ sociétés : **41** ☐ nouveaux produits : **99** ☐ manifestations : **119** ☐ calendrier : **119**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 116

Ce numéro comporte un encart libre de 4 pages de Rhône-Poulenc Systèmes, secteur Informatique.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

Dysan CORPORATION

La sécurité par la fiabilité

SAMSON
COMPUTER SUPPLIES

B-1190 BRUXELLES
Av. Général Dumonceau 62
Tél.: 02/376.00.47 - Tlx.: 62.197

F-75020 PARIS
Rue de la Justice 50
Tél.: 1/360.95.90 - Tlx.: 670419

F-59110 LA MADELEINE/ LILLE
Rue Jean Bart 16-18
Tél.: (20) 51.95.77

Pour toutes précisions : référence 102 du service-lecteurs (page 101)

Démultiplexez !

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard - 830.11.11

Les analyseurs logiques PM 3542 et PM 3543 permettent le désassemblage de nombreux microprocesseurs, le raccordement au standard IEC 625 et/ou RS 232 (en option) ainsi que de nombreuses possibilités de déclenchement et d'affichage de données.

Les deux instruments sont conçus pour séparer, sur un bus multiplexé, les adresses et les données en échantillonnant toutes les informations avec deux horloges distinctes. Le déclenchement peut se faire de manière simultanée, séquentielle ou quasi-parallèle.

En mode quasi-parallèle, les 21 canaux d'entrée du PM 3543 peuvent être affichés sur 37 colonnes et les 13 entrées du PM 3542 sur 21 colonnes. La partie oscilloscope possède une bande passante de 35 MHz sur deux voies qui permet la visualisation des signaux en temps réel.

Vous êtes intéressé. Contactez-nous !

Nom

Société

Fonction

Adresse

Ville

Philips Science et industrie partout en France.

M9/81 MM

PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

La réflexion et le concret

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

BOBIGNY 93002 Cedex - 105, rue de Paris - B.P. 62 - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 06-92-24
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835-70-00
MARSEILLE 13266 - 101, avenue du Prado - (91) 79-90-11
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49-11-27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 6, rue de Niederbronn - (88) 36-18-61
TOULOUSE/BORDEAUX 31017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47-75-52
AFRIQUE et OUTRE-MER - PARIS 75008 - 33, rue La Boétie - (1) 225-00-80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 101)

Le nouveau monde de la communication

LES CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES LSI

TRANSMETTRE : **μPD 7201**
contrôleur série multiprotocoles :
synchrones et asynchrones,
660 Kbits/s, 2 canaux Full-Duplex, HDLC, SDLC, X 25

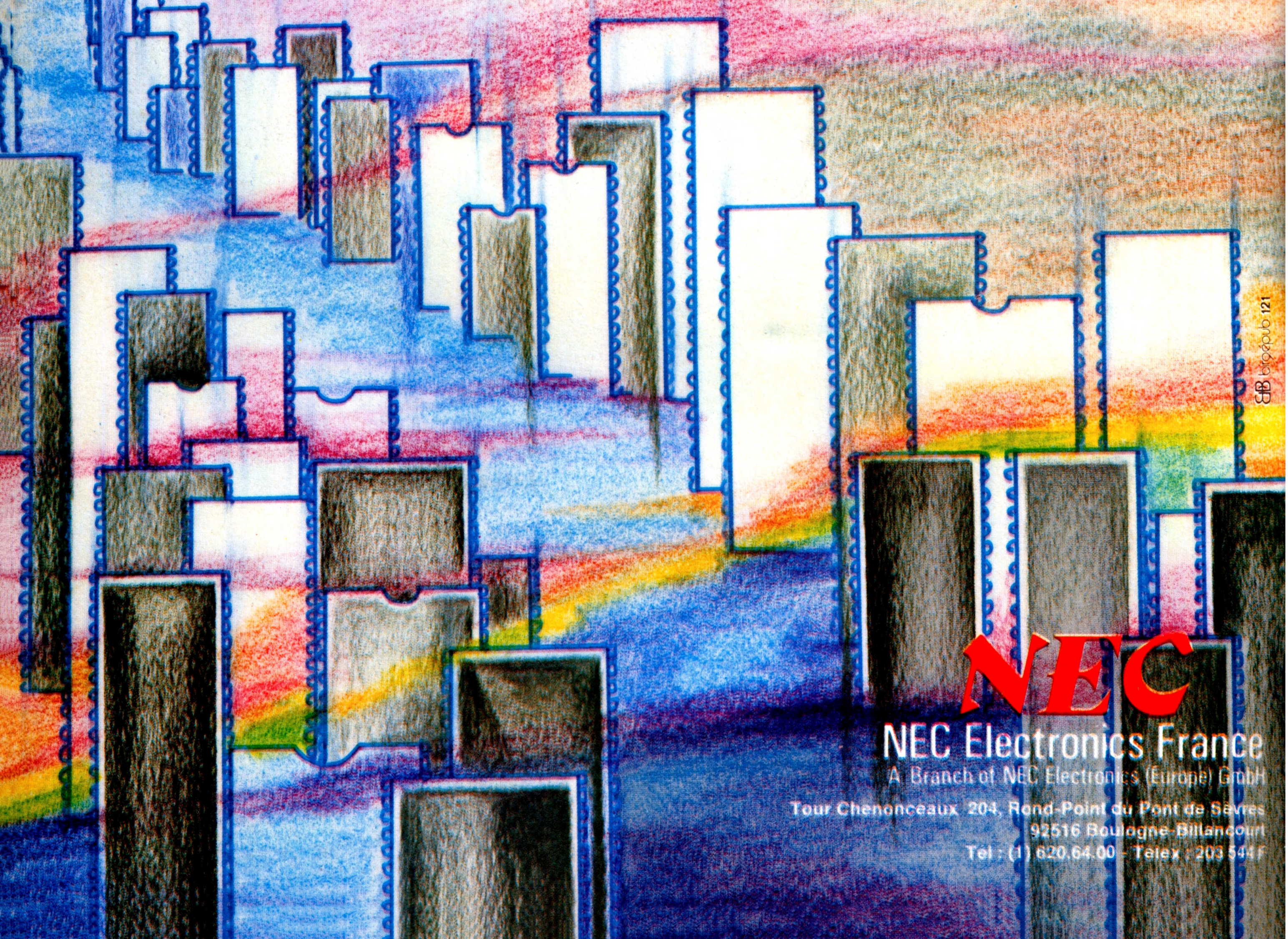
VISUALISER : **μPD 3301**
contrôleur de CRT :
(N/B et couleur) 64 lignes de 80 caractères

DESSINER : **μPD 7220**
contrôleur graphique :
résolution de 1024 x 1024 x 4 bits, 1.25 Mbits/s

ECHANGER : **μPD 7210**
contrôleur et transmetteur GPIB :
8 MHz

TRADUIRE : **μPD 7720**
processeur de signal :
8 MHz, multiplication 16 x 16 bits en 250 ns
55 calculs de filtres (2e degré) en 125 μs

STOCKER : **μPD 765**
contrôleur de disquettes :
double face. double densité



SICOB
Stand 4B - 42-28
niveau 4 zone B

EMI STREAMERS : notre formation d'élite arrive pour sauvegarder vos données

La seule gamme de trois "streamers" actuellement commercialisée vous assure la meilleure sauvegarde de données, quels que soient vos impératifs.

EMI STREAMER 9800
- Le "picostreamer"
- Le plus petit dérouleur de bande 1/2 pouce existant
- Encombrement égal à 2 unités de floppy disque
- Chargement automatique
- Capacité non formattée :
15,3 Mbytes sur bande 25,4 µm
11,5 Mbytes sur bande 38,1 µm

EMI STREAMER 9900
- Le "superstreamer"
- Faible encombrement
- Chargement automatique
- Défilement continu : 25 à 100 ips
- Capacité non formattée :
61,3 Mbytes sur bande 25,4 µm
46 Mbytes sur bande 38,1 µm

EMI STREAMER 8900
- L'"hyperstreamer"
- Dérivé du très fiable dérouleur 8800
- Le seul 50 ips vrai "start-stop" et 100 ips en continu
- Capacité non formattée :
46 Mbytes sur bande 38,1 µm

En outre, ces EMI streamers disposent de nombreux avantages parmi lesquels :
- Modularité et pièces communes à toute la gamme
- Compatibilité : ANSI/ECMA/IBM format 1600 bpi en PE
- Trois niveaux de diagnostic intégrés
- Interfaces standard communes

Décidez du rapport encombrement/prix/performances, nous sauvegarderons vos données à l'aide de l'EMI Streamer adéquat. Nous fournissons le matériel, la technique, le support et le service, toutes choses qu'est en droit d'exiger le client OEM ou l'utilisateur final.

N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir de plus amples informations sur la gamme des EMI Streamers.

EMI Technology S.A.
38, rue de la République
93100 Montreuil
Téléphone : 859.00.42

Pour toutes précisions : référence 105 du service-lecteurs (page 101)

communiquer sans contraintes avec les matériels "OST"

EUROPAD :
Boîte noire émulateur complet du service PAD TRANSPAC
Pour les terminaux asynchrones (4/8/16 voies)

EUROPLEX :
Multiplexeur statistique de voies de données asynchrones
(4/8 voies)

Matériels conçus et fabriqués en France

Pour de plus amples renseignements et la liste de nos distributeurs, contactez :

Rue du Bas-Village - Z.I. Sud-Est
35510 CESSON-SÉVIGNÉ Tél. (99) 53.20.70

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 101)

POAS PUBLICITE RENNES

Philips. Double sécurité.

Système
de développement
pour microprocesseurs PM 4421

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard - 830.11.11

Une double sécurité :

1 **Une garantie d'un an sur le système de développement PM 4421.**

2 **Un contrat gratuit d'un an de maintenance après la première année d'utilisation.**

SICOB : niveau 3 zone AF 3167

Le PM 4421 permet de développer des programmes en langage assembleur ou en PASCAL, de réaliser l'intégration des logiciels et matériels grâce aux techniques de mise au point les plus avancées : multiémulation en temps réel, analyse logique symbolique, simulation des entrées/sorties, etc.
Vous êtes intéressé. Contactez-nous !

Nom _____
Société _____
Fonction _____
Adresse _____
_____
_____
Ville _____
_____

Philips Science et industrie partout en France.

M14/81 MM

PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

La réflexion et le concret

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

BOBIGNY 93002 Cedex - 105, rue de Paris - B.P. 62 - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 06-92-24
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835-70-00
MARSEILLE 13266 - 101, avenue du Prado - (91) 79-90-11
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49-11-27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 6, rue de Niederbronn - (88) 36-18-61
TOULOUSE/BORDEAUX 31017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47-75-52
AFRIQUE et OUTRE-MER - PARIS 75008 - 33, rue La Boétie - (1) 225-00-80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 101)

UTILISATEURS, POUR AVOIR VOTRE SYSTÈME INFORMATIQUE BIEN EN MAIN...

NE LE PAYEZ PLUS A LA TONNE ! AVEC ONYX...

(8 bits) Z80 Multi-utilisateurs
ou Multi-processeurs
(16 bits) Z8000 Temps partagé

Mémoire 64 Ko à 1 million d'octets
en **adressage direct**

Sauvegarde **Logique**
sur cartouche de 12 Mo

Winchester de **5.1/4 pouces** (6 Mo)
Winchester 8 pouces jusqu'à 160 Mo
(en modules de 10/20 ou 40 Mo)

Réseau local : RS 422 sur
simple câble coaxial

Système Temps partagé
UNIX V7 sur 16 bits

Système Multi-utilisateurs :
OASIS
MP/M sur 8 bits
BBII

Jusqu'à 8 utilisateurs
en multiprocessus
et multilangages sous UNIX
COBOL
FORTRAN
PASCAL
BB2
BASIC
C
....

Applications :
— Bureautique
— Centre Serveur VIDEOTEX
— Gestion de PME
— Travaux Publics
— Photocomposition
— Base de données

POIDS 30 KG
CONSOMMATION 300 W

DEMANDEZ NOS PRIX OEM

RENDEZ-VOUS EN SEPTEMBRE A NOTRE STAND AU SICOB BOUTIQUE

UNIX est une marque des Laboratoires Bell

Unixsys s.a. 3, CITÉ DE L'AMEUBLEMENT - 75011 PARIS

TÉLÉPHONE 372.53.77 - TÉLEX : 212859 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 101)

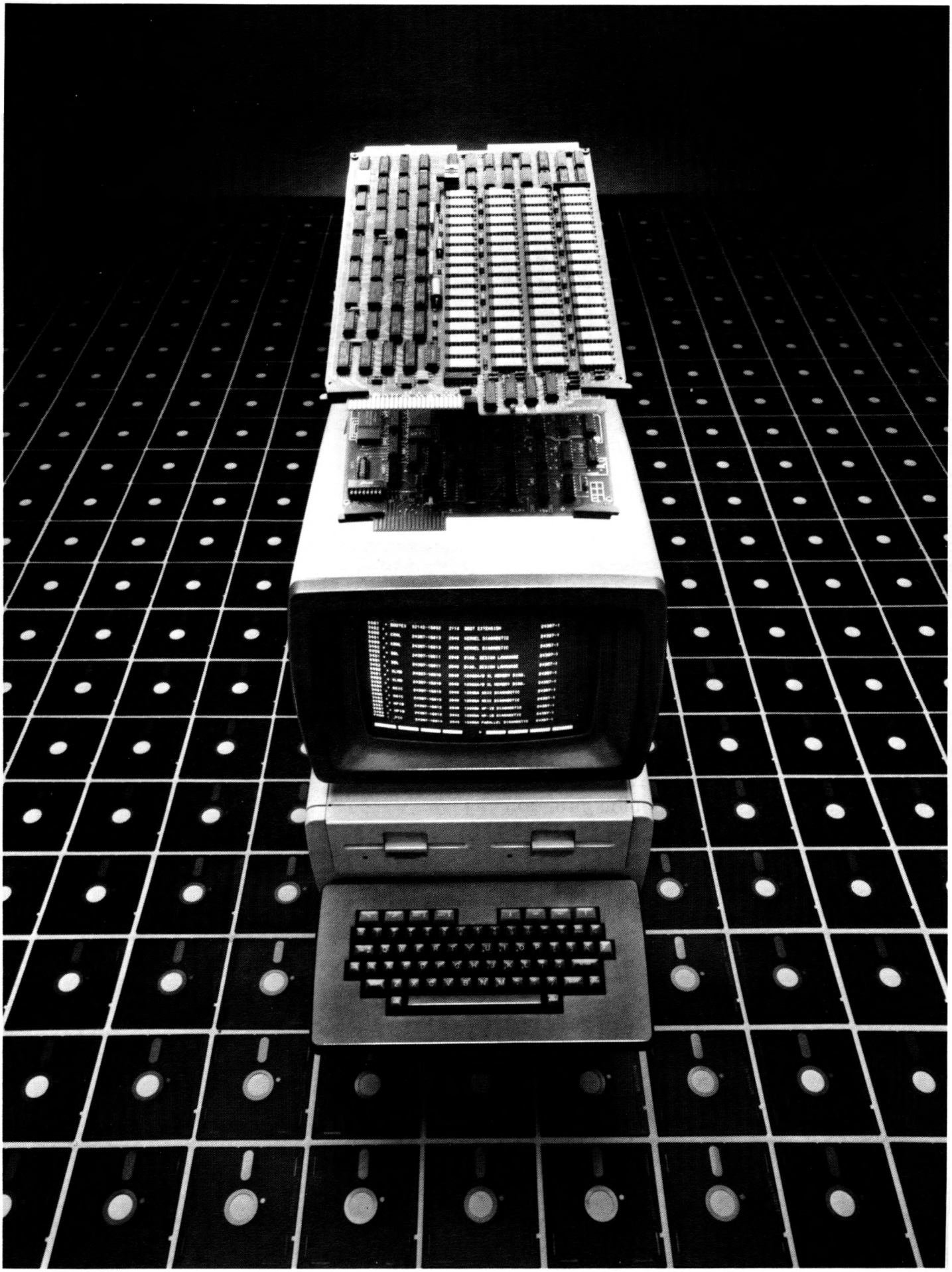
Vous intégrez du matériel, nous parlons le même langage.

Nous sommes les spécialistes O.E.M Hewlett-Packard.
Le 2e constructeur mondial de mini-ordinateurs.
Venez nous rencontrer sur notre stand n° 23 du SICOB O.E.M.
Nous parlerons de tout ce qui vous concerne.

Quand la performance se juge aux résultats

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions : réf. 109 du service-lecteurs (p. 101)



Microsystème modèle 5 : l'assistance HP en plus.

Le micro-ordinateur HP 1000 série L, occupant 2 cartes, a connu un succès considérable auprès des constructeurs OEM. Désormais il existe sous la forme d'un système temps réel intégré, équipé de 2 minidisquettes, d'une mémoire de 128 K octets, des terminaux interactifs de votre choix. Et bien sûr il bénéficie de l'assistance totale HP.

Puissant logiciel.

Le logiciel constitue l'élément-clé de tout système informatique. Vous pourrez, dans un premier temps, utiliser nos puissants systèmes d'exploitation multiprogrammation et multi-utilisateur type RTE-L ou RTE-XL. Les langages sont l'ASSEMBLEUR, le FORTAN 4 X et le BASIC. En les complétant par un système de gestion de base de données ou un logiciel graphique ou de gestion de réseau disponible en option, vous pourrez réaliser les produits économiques à hautes performances de votre choix.

Conception modulaire.

Chaque carte d'interface série L possède son propre processeur d'E/S en technologie LSI qui offre un canal distinct d'accès direct à la mémoire. Ainsi le processeur central peut se consacrer aux calculs. Cela se traduit par une augmentation sensible du débit et des performances exceptionnelles.

Cette modularité s'appliquant aussi au modèle 5, vous pourrez pratiquement réaliser votre propre système. Les unités de disques rigides et d'autres périphériques peuvent être connectés directement.

Système prêt à l'emploi ou système que vous réaliserez vous-même, ils bénéficieront chacun de l'éventail des services d'assistance à la clientèle HP. Avec plus de 170 représentants dans le monde entier.

Nos spécialistes OEM sont à votre disposition. Alors n'hésitez pas à contacter HP France, 91947 Les Ulis Cedex, tél. : (6) 907.78.25 - Evry, tél. : (6) 077.96.60 - Lyon, tél. : (7) 833.81.25 ou renvoyez-nous le coupon-réponse ci-dessous.

☐ Je désire recevoir votre brochure sur le modèle 5.
☐ Je désire recevoir votre catalogue OEM.
☐ Je désire être contacté par un de vos spécialistes.
☐ Je désire assister à un séminaire OEM.

MM21/09/81

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Taille de la société : _____
Adresse : _____
_____ Tél. : _____

Expédier à : HP France, service documentation,
91947 Les Ulis Cedex.

SICOB, STAND N° 3300 C, NIVEAU 3.

Quand la performance se juge aux résultats

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 101)

Sur 16, 32, 48 voies et même 96 avec les modules d'extensions, il y a vraiment bien peu de problèmes de matériel ou de logiciel qui puissent échapper à cette famille exemplaire d'analyseurs logiques.

Le **LAM 3250,** le cadet, est le plus équilibré avec ses 32 voies, ses quatre niveaux de déclenchement séquentiel, ses six programmes de travail en mémoire protégée. Grâce à un arsenal de sondes personnalisées et de logiciels de désassemblage, c'est le compagnon indispensable pour le développement des microprocesseurs 8 bits; de façon magistrale, il saute du logiciel au matériel en présentant sur 16 voies les chronogrammes les plus variés au choix parmi ses 32 voies.

Le **LAM 4850,** l'aîné, le plus fort, il sait tout, il fait tout. Ses 48 voies, qui peuvent se multiplier jusqu'à 96, lui ouvrent les champs d'applications les plus complexes. Son domaine de prédilection? Les nouveaux microprocesseurs 16 bits. Aucun n'échappera à sa sagacité!

Le **LAM 1650,** le benjamin, est plus modestement doté de 16 voies. Mais comme il sait déclencher sur 24 voies séquentiellement et en quatre niveaux, il est presque aussi malin que ses frères et il ne cesse d'étonner le reste de la famille. Moins de cerveau, mais autant de cervelle! En tous cas, avec les sondes spécialisées, il en fait autant en matière d'analyse de transmission série et de bus GPIB. Et bien sûr, comme ses aînés, il s'intègre parfaitement dans les systèmes de test les plus variés puisqu'il est complètement programmable sur la jonction CCITT V24 ou le bus GPIB.

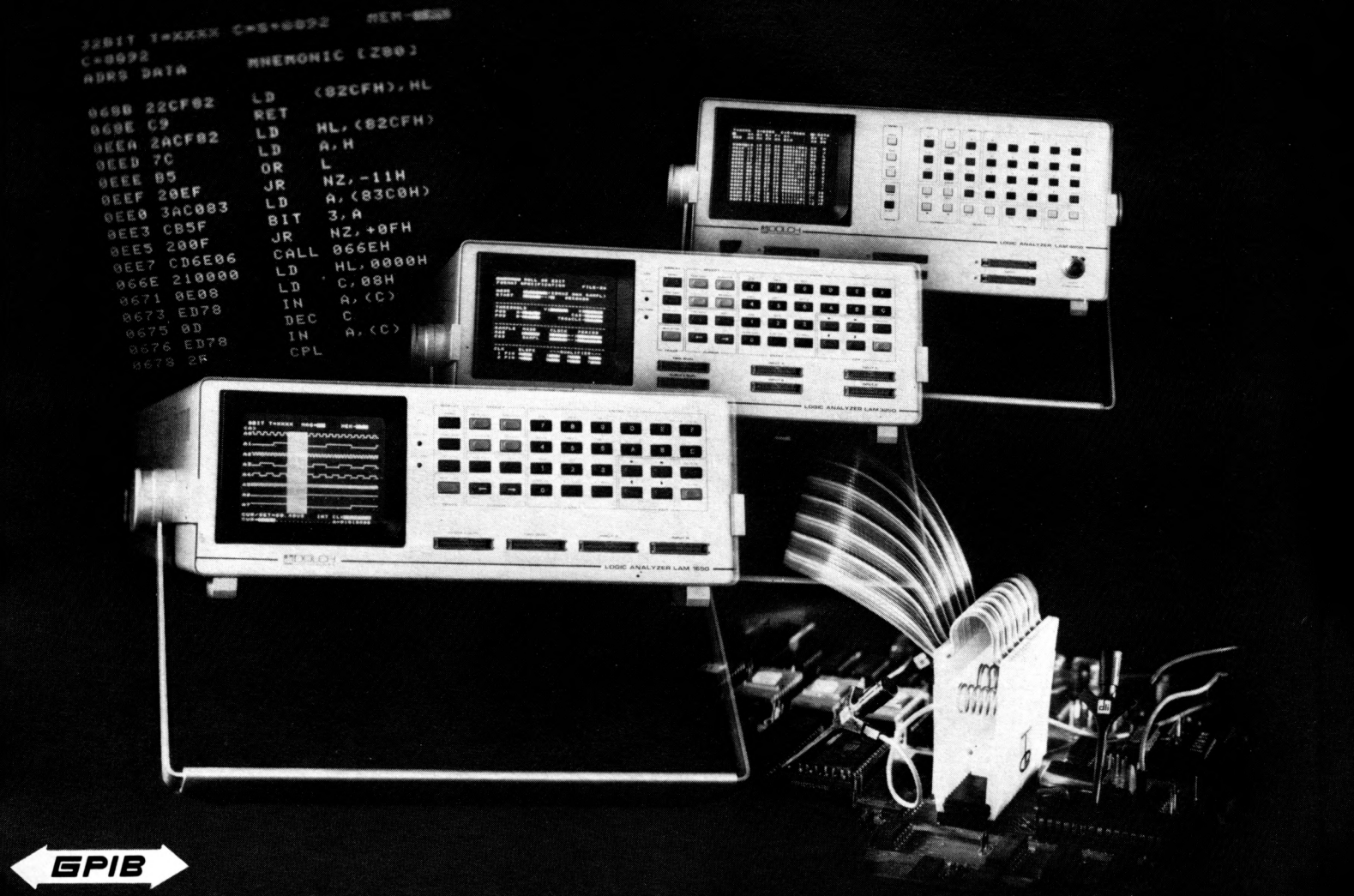
Oui, vraiment, restez dans la famille DOLCH.

elexo

Z.A. des Godets
Rue des Petits Ruisseaux - BP 24
91370 VERRIERES-LE-BUISSON
tél. : (6) 930.28.80 - télex : 600 517 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 101)

analyseurs logiques DOLCH 50 MHz



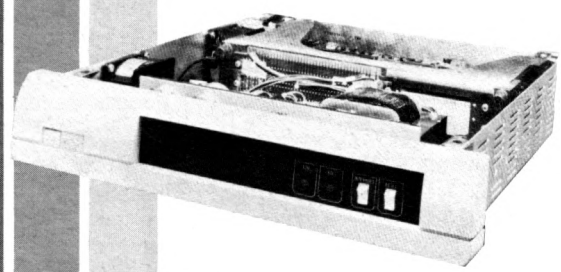
GPIB

du matériel au logiciel, on reste en famille.

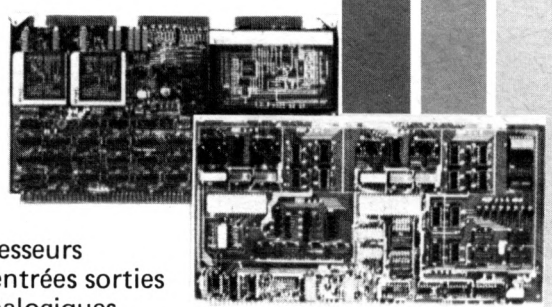
INDUSTRIE SERVICE

MULTIBUS® intel
une gamme complète de produits pour votre standard industriel

Systèmes complets

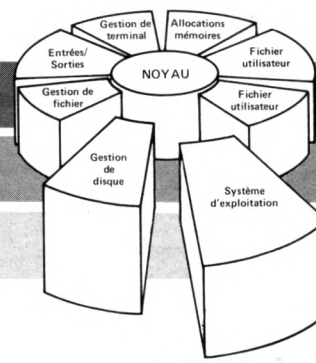


Bacs,
alimentations, châssis,
périphériques. . .



Cartes processeurs
8-16 bits ; entrées sorties
digitales, analogiques,
industrielles, coupleurs,
mémoires, vidéo. . .

Logiciels d'exploitation
Temps réel



Le Multibus est normalisé IEEE 796

TEKELEC AIRTRONIC
votre spécialiste microprocesseurs des années 80

AQUITAINE : TEKELEC-AIRTRONIC, Parc industriel Bersol, Voie Romaine 33600 PESSAC, Tél. (56) 36-32-27, Télex : 570 264 ; **ALSACE-LORRAINE** TEKELEC-AIRTRONIC, 1 Rue Gustave Adolphe Hirn 67000 STRASBOURG Tél. (88) 22-31-51, Télex : 880 765 ; **BRETAGNE** : TEKELEC-AIRTRONIC 20 Avenue de Crimée 35 100 RENNES, Tél. (99) 50-62-35, Télex : 740 414 ; **MIDI-PYRENNEES** : TEKELEC-AIRTRONIC 281 Route d'Espagne 31300 TOULOUSE CEDEX, Tél. (61) 41-11-81, Télex : TOULPAC 531 747 ; **NORD PICARDIE** : TEKELEC-AIRTRONIC 52 Rue de Douai 59000 LILLE, Tél. (20) 52-23-30 ; **PROVENCE-COTE-D'AZUR** : TEKELEC-AIRTRONIC Bâtiment " Le Mercure " Avenue Ampère 13290 LES MILLES, Tel. (42) 27-66-45, Télex 440 928 ; **REGION PARISIENNE NORD** TEKELEC AIRTRONIC Agence Paris Nord 2 à 6 Avenue Salvador Allende 93804 EPINAY CEDEX, Tél. (1) 821-60-44, Télex : TKC NORD 630 260 ; **REGION PARISIENNE SUD Département Télématique** : TEKELEC-AIRTRONIC (Siège Social) Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet BP N° 2 - 92310 SEVRES, Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F ; **RHONE-ALPES** : TEKELEC-AIRTRONIC 75 Rue Bataille 69008 LYON, Tél. (78) 74-37-40, Télex : 370 481.

PUBLI 12 N° 884

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 101)

Enfin en Fra

LE SINCLAIR

VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT 764 F TTC compl en kit

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :
l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur individuel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages – possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions.
L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC.
Commandez-la !

Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

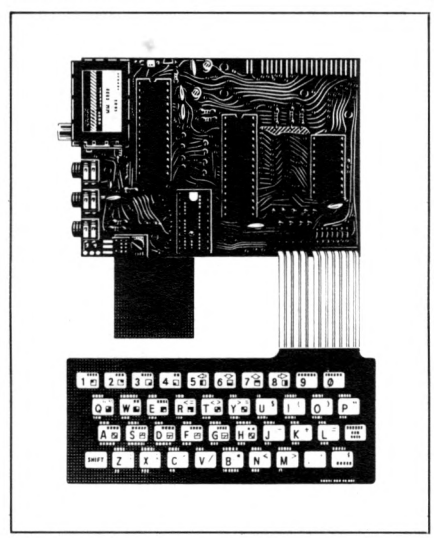
Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes !

Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.

Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.
Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre ! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir !



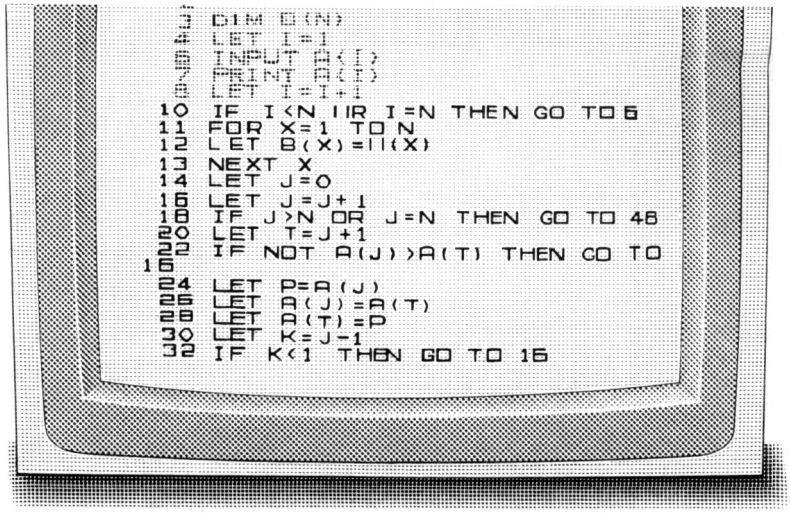
La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.
Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

Les versions montée et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

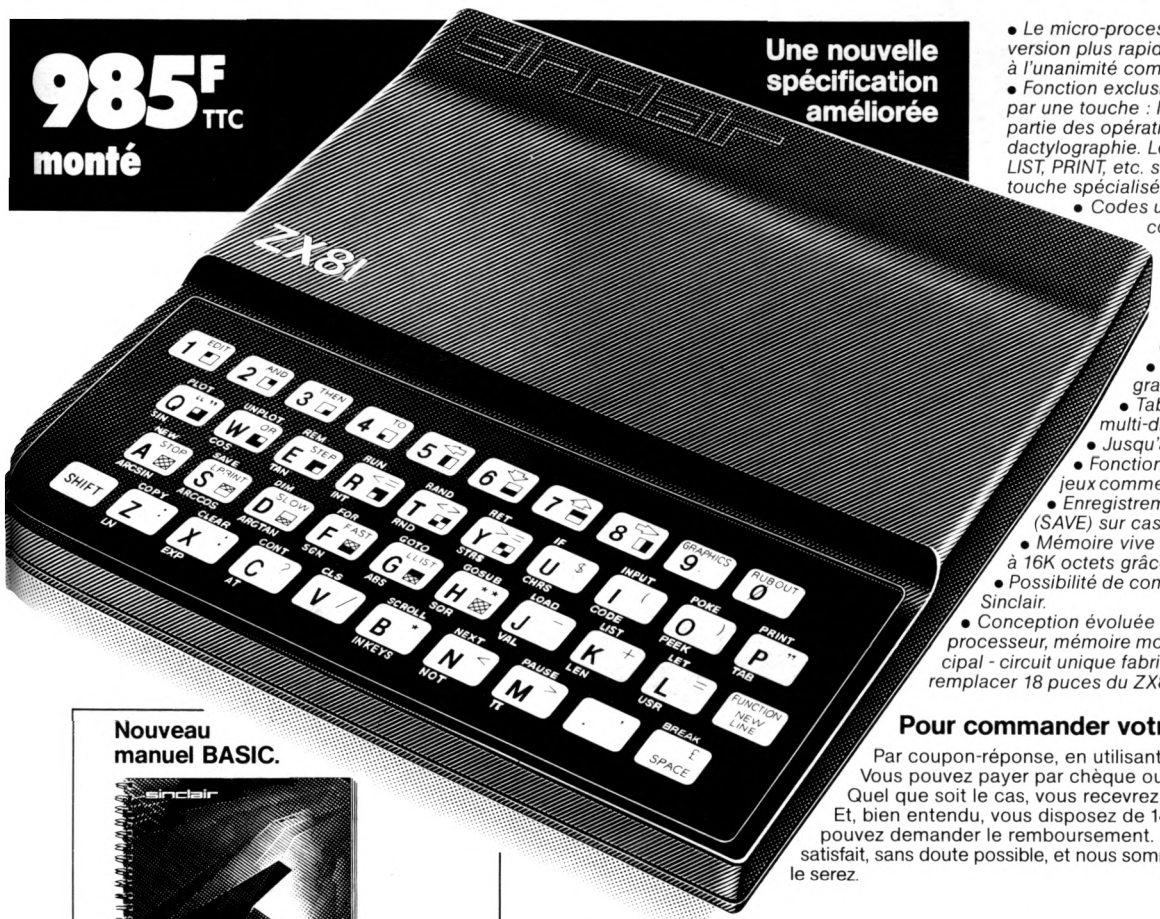
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 101)

nce!
ZX81



985 F TTC monté

Une nouvelle spécification améliorée

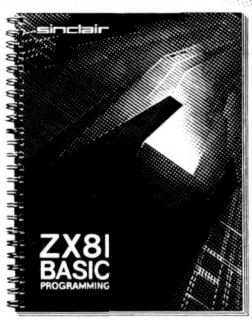


- *Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.*
- *Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.*
- *Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.*
- *Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.*
- *Fonctions de traçage de graphiques et d'affichages animés.*
- *Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.*
- *Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.*
- *Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.*
- *Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.*
- *Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.*
- *Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.*
- *Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.*

Pour commander votre ZX81

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous.
Vous pouvez payer par chèque ou par mandat-postal.
Quel que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair.
Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau manuel BASIC.



Chaque ZX81 est accompagné d'un manuel de programmation et langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

sinclair
ZX81

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 32, avenue de Messine. 75008 Paris

Je désire recevoir sous 4 semaines, par paquet-poste recommandé :
☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F T.T.C.
☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F T.T.C.
☐ l'extension de mémoire RAM (16 K octets) pour le prix de 650 F T.T.C.
☐ l'imprimante pour le prix de 690 F T.T.C.

Je choisis de payer :
☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de DIRECO INTERNATIONAL, joint au présent bon de commande.
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.
(Cocher d'une croix les versions choisies.)

Nom _____

Prénom _____ N° _____

Rue ou Lieu-dit _____

Commune _____ Code postal _____

Localité du bureau de poste _____

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.) Signature,

1 MM

MICROPROCESSEURS : DU 6800 AU 6809 MODES D'INTERFAÇAGE

par Gérard Revellin (un volume de 232 pages au format 15,5 × 15,5 × 24).

Editeur : Bordas-Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, 75686 Paris Cedex 14.

Comme son titre l'indique, l'ouvrage décrit les circuits périphériques de la famille 6800 — dont les principales caractéristiques font l'objet d'un bref rappel en début de volume — mais il traite également des mémoires à semiconducteurs et à bulles ainsi que des réseaux logiques programmables. Publié dans la collection « Dunod Informatique - Phase spécialité », c'est un ouvrage qui s'adresse aux concepteurs de système ayant de solides connaissances en micro-informatique, comme les lecteurs de « minis et micros » par exemple.

INFORMATIQUE APPLIQUÉE A LA GESTION

par G. Sollin (un volume de 352 pages au format 15,5 × 22).

Editeurs : Masson et EAP.

Support de cours du CNAM, cet ouvrage qui en est à son deuxième tirage (le premier datant de 1979) traite des choix des structures des moyens de gestion (analyse des activités de l'entreprise et analyse organique, principes retenus pour la programmation, dossier d'exploitation, etc.).

PICO-INFORMATIQUE ET GESTION D'ENTREPRISE

par Gary Baumgartner et Jean-Marie Petitgand (un volume de 256 pages au format 15,5 × 24).

Editeur : Editions d'organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris.

L'ouvrage décrit plus de trente-cinq programmes conversationnels destinés aux calculatrices programmables TI 59 et HP 41C considérées comme des « pico-ordinateurs ». Les programmes se rapportent à la gestion des stocks et de la production et à la gestion commerciale et financière. Tous les chapitres (huit au total) sont organisés suivant la même structure : énoncé du problème, description de ses aspects informatiques, méthodes de résolution et exercices. Pratiquement, aucun chapitre n'exige de connaissances particulières ni en informatique, ni en gestion.

PASCAL

par Jean-François Phelizon (un volume de 64 pages au format 15,5 × 22).

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.

Publiée dans la collection « ABC des langages », cette brochure ne présente que les éléments du Pascal qui peuvent être compris rapidement, sans connaissance particulière en programmation.

BANQUE DES PROGICIELS POUR MICRO-ORDINATEURS 1981-1982

Editeur : CXP, 5, rue de Monceau, 75008 Paris.

Petite sœur du GEPL (Guide européen des produits logiciels), cette « Banque » décrit quelque trois cent seize produits destinés aux micro-ordinateurs dont soixante-seize progiciels système, cent vingt pour la gestion de l'entreprise, cent dix pour des applications sectorielles pouvant « tourner » sur quarante-sept marques de micro-ordinateurs. Trois index en fin de volume facilitent la recherche des renseignements. Le descriptif des progiciels est très complet ; il décrit, entre autres, la fonction, le ou les matériels et le système d'exploitation sur lesquels il est disponible, le langage de programmation, les caractéristiques commerciales, le nombre de références, etc. Mais le CXP ne porte aucun jugement de valeur sur les produits répertoriés. Commercialisée au prix de 295 FF (ht), cette banque deviendra sans aucun doute un ouvrage de référence à l'égal du GEPL.

LA PRATIQUE DU PET/CBM

par Daniel-Jean David (un volume de 76 pages au format 14 × 21).

Editeur : Editions du PSI, 41-51, rue Jacquard, BP 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

Le deuxième volume de cet ouvrage consacré au PET/CBM vient de paraître avec en sous-titre la mention « Langage machine et assembleur du 6502 ». Il complète le premier tome qui traite des périphériques et de la gestion des fichiers. Dans la première partie, il décrit ce qu'est l'assembleur symbolique, les possibilités du langage machine, puis traite de la présentation des données, du moniteur, etc. Les chapitres sont consacrés à l'élaboration de programmes divers, à l'utilisation de l'assembleur et aux interactions avec Basic. Cinq annexes complètent l'ouvrage (jeu d'instructions, adresses-système, solution des exercices et index des programmes). Le livre est publié dans la série rouge de l'éditeur, c'est-à-dire qu'il nécessite un certain niveau de connaissances de la part du lecteur (initiation au langage Basic et à la manipulation du micro-ordinateur).

Chez les constructeurs

8088 User's manual

Intel, 5, place de la Balance, Silic 223, 94528 Rungis Cedex.

Livre de 300 pages destiné aux concepteurs de systèmes à base du 8088 — ou, suivant la nouvelle dénomination, iAPX 88/10 — traitant des caractéristiques essentielles de ce microprocesseur 8 bits, des techniques d'adressage, des extensions fonctionnelles et donnant plusieurs exemples d'applications simples ou complexes.

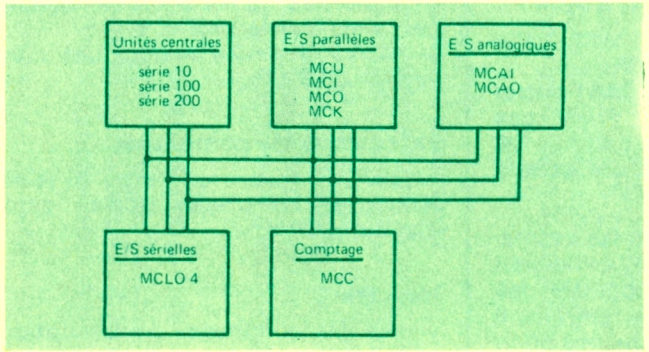
minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée à un circuit périphérique.*

carte mini-ordinateur
Cerci Mud

circuit périphérique
Fairchild 3851 (PSU)

mémofiche minis et micros 59



CARTE
MINI-ORDINATEUR

CERCI

MUD

La gamme Mud, développée par Cerci, répond aux exigences rencontrées dans l'industrie, l'instrumentation et la recherche, pour toute application temps réel concernant l'acquisition et le traitement de données logiques et analogiques, le contrôle et la commande de processus, la transmission des informations vers de plus grosses unités de traitement, la petite gestion dans les ensembles informatiques et la création de terminaux intelligents. De par sa modularité, la gamme Mud permet de mettre en œuvre des configurations opérationnelles de faible coût en peu de temps. Elle a été conçue selon les normes industrielles en vigueur en Europe : cartes double Europe ; isolation des entrées-sorties à 1 500 V, liaisons aux bus et à l'environnement par connecteur.

caractéristiques

C'est un ensemble de matériels, s'articulant autour des séries 10, 100 et 200. Elle est compatible avec tout logiciel créé par l'intermédiaire du moniteur d'exploitation CP/M supportant tous les langages actuels : Basic, Cobol, Fortran, Pascal et avec tout logiciel Intel sous RMX.

La série 10 comprend des unités centrales monocartes construites autour du 8085. Elle est destinée essentiellement aux utilisations en quantités. Ces unités centrales peuvent traiter de petits contrôles ou automatismes à base électromécanique.

La série 10 comprend deux types de monocartes :

— série 10/64 : microprocesseur 8085 (2,5 MHz) ; 3 horloges temps réel ; 2 à 12 K octets d'Eprom, 2 à 4 K octets de Ram ; 1 interface sérielle (75 à 9 600 bauds ; 96 entrées/sorties parallèles, compatibles TTL ; 8 IT ;

— série 10/65 : microprocesseur 8085 (2,5 MHz) ; 3 horloges temps réel ; 2 à 32 K octets d'Eprom ; 2 à 32 K octets de Ram ; 1 interface sérielle (75 à 9 600 bauds) ; 24 entrées/sorties parallèles ; 8 IT.

La série 100 comprend toutes les unités centrales de la gamme Mud 8 et 16 bits reliées à tous les coupleurs (extensions) au moyen du bus Mud. Cette série est intégrée en coffrets 19 pouces de 6, 12 ou 20 emplacements. Elle s'articule autour de 3 types d'unités centrales :

— série 106/64, 112/64, 120/64, construite autour de la monocarte 10/64 ;

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 148 - SEPTEMBRE 1981

mémofiche minis et micros 59

CIRCUIT
PERIPHERIQUE

12 bits

FAIRCHILD

3851 (PSU)

Le 3851 est un circuit composite, qui réalise avec le microprocesseur 3850 (F8) un micro-ordinateur en deux boîtiers (voir mémofiche n° 5, concernant le F8 dans « minis et micros » n° 94). Il contient sur une seule puce : une Rom de 1 K octet ; deux interfaces parallèles I/O_A et I/O_B, opérant sur 8 bits ; un temporisateur programmable. Deux versions améliorées du 3851, référencées 3856 et 3857, offrent 2 K octets de Rom. Le contenu de la Rom doit être défini au moment de la fabrication de la puce. Le masque de sélection de page, dont il dispose est aussi spécifié lors de la fabrication. Ce masque définit les six bits de poids forts des adresses de la Rom. Comme tel, il indique l'implantation de celle-ci dans l'espace mémoire du 3850. Rappelons que le 3851 dispose de sa propre logique d'adressage, constituée par le pointeur de données (DC_0), le compteur ordinal (PC_0) et le pointeur de pile (PC_1). Lorsque le 3850 envoie sur ses broches $ROMC_0$, $ROMC_4$ une information d'état à destination de la périphérie, le 3851 reconnaît s'il s'agit d'une référence de mémoire et, dans l'affirmative, il identifie si la mémoire de programme (PC_0) ou la mémoire de données (DC_0) est concernée. Il compare ensuite les six bits de poids forts de l'adresse et le contenu du masque d'adresse de page. S'il y a identité, le 3851 accède à la position de mémoire concernée, sinon il modifie les contenus de ses registres d'adresses conformément à ce qui est indiqué par les broches ROMC, mais ne répond pas à l'instruction de référence à la mémoire.

Le 3851 n'a pas de broches d'adresses, du fait que toute la logique d'adressage de la mémoire concernée est interne.

entrées/sorties

Il dispose de deux ports de 8 lignes parallèles, accessibles en entrée ou en sortie par groupe de 4 ou de 8.

temporisateur

C'est un temporisateur sur 8 bits, piloté par une horloge dont la période est 31 fois celle de l'horloge du microprocesseur. Le temporisateur peut être programmé de manière à générer une durée comprise entre 0 et 255 périodes d'horloge. A chaque fin de temporisation, le 3851 envoie une demande d'interruption du microprocesseur.

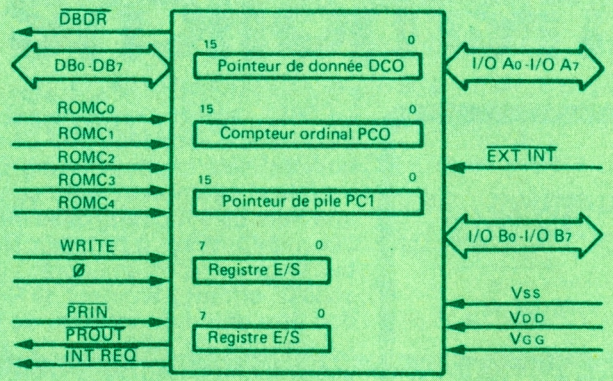
demande d'interruption et gestion des priorités

Les demandes générées par le 3851 peuvent provenir de deux sources : le temporisateur ou un périphérique. Par scrutation, il est possible d'établir un ordre de priorité de ces deux types d'interruption. L'adresse de début du sous-programme d'interruption associé au 3851 est donné par un vecteur d'interruption, programmable par masque. Celui-ci est chargé, lors de la prise en compte de l'interruption, dans les compteurs ordinaux du 3851 et des autres coupleurs. Le 3851 dispose aussi d'une structure permettant d'établir une hiérarchie dans les demandes d'interruption de plusieurs coupleurs par chaînage (daisy chain).

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 148 - SEPTEMBRE 1981

MUD

Organisations externe et interne



Noms des broches	Explications
$\overline{DBDR}$	Commande du bus
DB0-DB7	Bus de donnée
ROMC0-ROMC4	Lignes de contrôle
WRITE, Ø	Broches de synchronisation
$\overline{PRIN}$, $\overline{PROUT}$	Broches de chainage des interruptions
$\overline{INT\ REQ}$	Demande d'interruption
I/O A0-I/O A7	Port A
$\overline{EXT\ INT}$	Interruption externe
I/O B0-I/O B7	Port B
VSS, VDD, VGG	Broches d'alimentation

deux versions améliorées du 3851

Les 3856 et 3857 ont une Rom interne de 2 K octets et se différencient du 3851 :
— lors d'une remise à l'état initial, toutes les broches d'E/S sont à l'état zéro, tandis que celles du 3851 sont dans un état indéterminé ;
— le 3857 utilise les 16 broches d'E/S comme bus d'adresses, pour connecter éventuellement des circuits Ram et Rom supplémentaires.

seconde source : Mostek

généralités

technologie	N-Mos
type de boîtier	40 broches
alimentation	+ 5 V, + 12 V

architecture

Rom	1 K octet
nombre de ports	2 × 8 bits
temporisateur	1 × 8 bits

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 148 - SEPTEMBRE 1981

3851 (PSU)

— série 106/65, 112/65, 120/65, bâtie autour de la monocarte 10/65 ;
— série 106/66, 112/66, 120/66 : microprocesseur 8086 (5 MHz) ; 3 horloges temps réel, 64 K octets d'Eprom ; 128 K octets de Ram ; 1 interface sérielle (75 à 9 600 bauds) ; 8 à 64 IT.

La série 200 présente tous les avantages des matériels à fonctionnement multitâche sans en supporter les inconvénients. Les unités centrales 8 et 16 bits sont mixées et reliées entre elles à tous les coupleurs de la gamme Mud au moyen du bus multi-Mud. Cette série est aussi intégrée en coffrets 19 pouces de 6, 12 ou 20 emplacements. Un allocateur de bus gère l'affectation des demandes d'accès au bus des unités centrales selon une hiérarchie statique ainsi que le maintien de cet accès à toute unité centrale non interrompue par un niveau plus élevé

extensions d'E/S parallèles

— MCU : 64 entrées ou 64 sorties, compatibles TTL ;
— MCI : 32 entrées, isolées opto-électriquement (1 500 volts) ;
— MCO : 32 sorties, isolées opto-électriquement (1 500 volts) ;
— MCK : 16 sorties relais haute sécurité.

extensions d'E/S sérielles

— MCL 04 : 4 interfaces sérielles (75 à 9 600 bauds), asynchrones ou synchrones, compatible RS 232 C ou boucle de courant 20 mA.

extensions d'E/S analogiques

— MCAI : 16 lignes d'entrée, isolées par relais, conversion 12 bits ;
— MCAO ; 4 sorties analogiques, conversion 8/12 bits.

extensions de comptage

— MCC : 8 voies rapides ou 16 voies lentes de comptage, isolées opto-électriquement.

logiciel

— CP/M, moniteur d'exploitation général ; incorporant : éditeur, gestion de fichiers ; utilitaires, avec langages évolués : Basic, Fortran, Cobol, Pascal ;
— Sysmud : moniteur temps réel comprenant : gestion HTR, interruptions, files d'attente, Scheduler, routines utilitaires, paramétrage PL/M ;
— Procédures : 2780, 3780, TMM, X 25.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

matériel

format des cartes (double Europe)	160 × 233,4
rack	19 pouces
processeurs	8085, 8086
capacité d'adressage	64 K octets 1 M octets

logiciel

système d'exploitation	CP/M
moniteur temps réel	Sysmud
procédures	2780, 3780, TMM, X 25

© Fiche extraite de « minis et micros » n° 148 - SEPTEMBRE 1981

Beaucoup de micros 16 bits valent 3.100 F HT*: Seul, celui de Digital réunit autant d'avantages.

Mais oui! Un micro-ordinateur 16 bits économique, construit par Digital.

Digital, qui a créé les ordinateurs PDP-11, célèbres pour leurs performances.

Digital, qui consacre des millions à la recherche et au développement, afin de pouvoir toujours mieux allier la qualité et l'économie.

Le micro-ordinateur à prix mini, à performances maxi.

Un cycle de base de 95 ns, une microprogrammation intégrée, un sous-programme de console ASCII, un vaste choix de cartes enfichables, des kits spéciaux d'interface sont autant de caractéristiques que le LSI-11/2 met à votre disposition pour mener votre projet à bien. En moins de temps, au moindre coût.

8 ko : trop petit?

Le LSI-11/2 peut être utilisé avec 8 ko RAM seulement et croître au fur et à mesure des exigences. Mais, si vous avez besoin d'une capacité mémoire importante, cela ne pose aucun problème à nos micro-ordinateurs étant donné leur souplesse. Le LSI-11/23 peut gérer jusqu'à 256 ko de mémoire RAM, avec, en plus, le calcul en virgule flottante, en double précision, à une vitesse moyenne deux fois et demie supérieure à celle du LSI-11/2. De plus, les deux processeurs sont interchangeables, *sans* qu'il soit nécessaire d'apporter la moindre modification au système.

Des logiciels conçus pour des utilisateurs exigeants.

Il existe une vaste gamme de logiciels performants, de systèmes d'exploitation éprouvés, multitâches, temps réel et exécutifs ; des langages évolués très sophistiqués; des outils de développement spécialisés. Mieux encore! Ils sont tous prêts à être utilisés sur n'importe quel micro-ordinateur LSI-11.

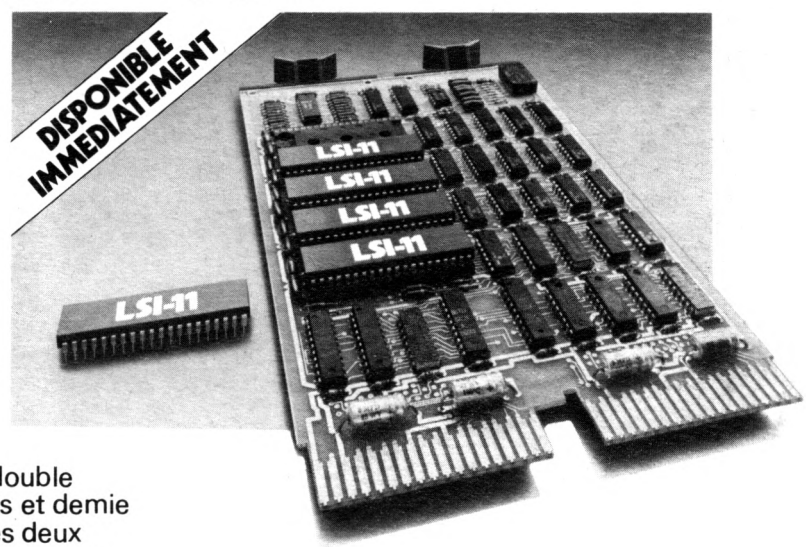
Une adaptation parfaite à vos plans.

Il vous sera facile d'intégrer les LSI-11 de Digital à vos propres systèmes. Il leur suffit d'un espace de 12,7 cm x 21,5 cm. Ils fonctionnent sans problème entre 5 °C et 60 °C.

Vous bénéficierez aussi de l'assistance des spécialistes de Digital dans le monde entier. Et, bien sûr, vous profiterez de tous les avantages qu'apporte la fiabilité bien connue de Digital. Vos propres produits deviendront ainsi plus compétitifs, plus sûrs et connaîtront davantage de succès.

Avec Digital à vos côtés, vous pourrez orienter vos propres coûts de développement *et* concevoir de meilleurs produits.

*Prix unitaire au 01.10.1980 par commande de 200 unités et plus à Digital (3.645,60 F TTC).



digital

NOUS CHANGEONS LA FAÇON DE PENSER DU MONDE.

A renvoyer à : Digital Equipment France, Département du Marketing, 18, rue Saarinen - Silic 225 - 94528 Rungis Cedex. Tél. : 687.23.33. +

Je souhaiterais recevoir des précisions sur la famille des micro-ordinateurs 16 bits LSI-11.

Nom : _____

Fonction : _____

Société : _____

Adresse : _____

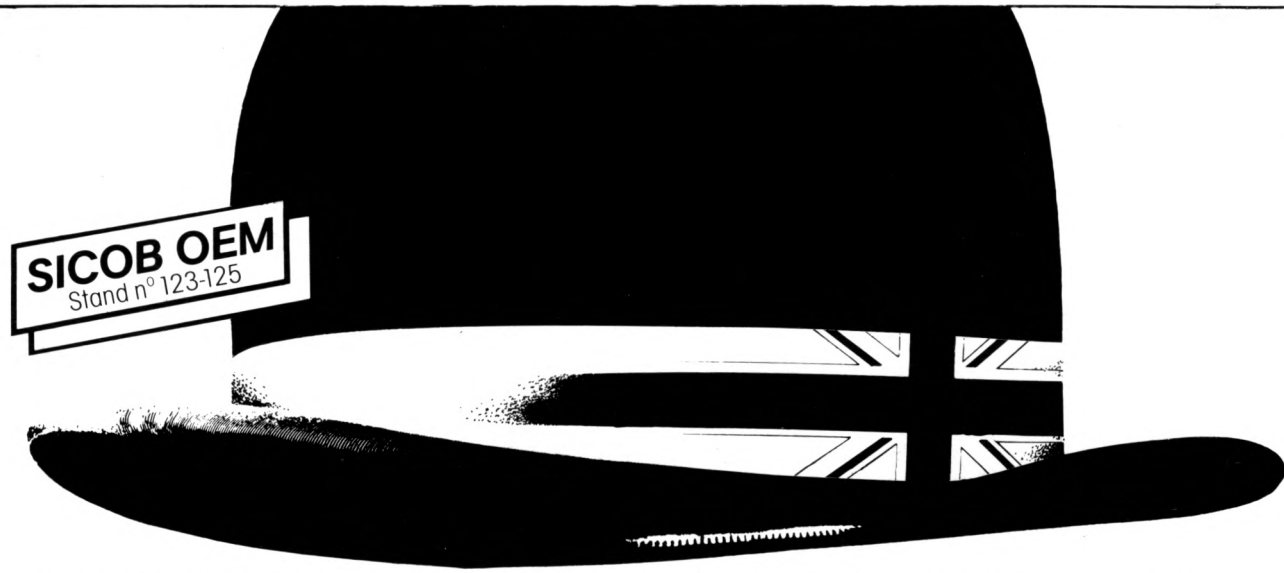
_____

Tél. : _____

Application : _____

M.M.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 101)



NOUS COUVRONS TOUS LES BESOINS INFORMATIQUES

Systime, le plus grand fournisseur de systèmes "clé en main" au Royaume-Uni, occupe le deuxième rang parmi les fabricants de systèmes d'ordinateurs pour le traitement des données.

Notre succès mondial est le reflet de la qualité de nos services.

Systime propose une gamme de produits allant du micro-ordinateur au "méga-mini 32 bits" compatible avec matériel et logiciel Digital Equipment.

Systime, c'est toujours le service ; support avant-vente et après-vente, contrat de maintenance matériel et logiciel, formation, fournitures, etc.

La sécurité pour l'utilisateur d'un équipement "tous terrains".

Systime, c'est aussi le logiciel ; vente de systèmes "clé en main".

Systime, une véritable couverture de tous les besoins informatiques.

N'hésitez pas à nous consulter ou à nous rendre visite au SICOB pour "toucher" un matériel informatique vraiment performant.

SYSTIME

SYSTIME FRANCE S.A.
9-11, rue Fessart 75019 PARIS
Tél. : 202.15.15 - Télex : 220421 F.

TILT RCS PARIS B 315 029 629 - 312 SY.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 101)

EFFICACE & ELEGANT

Z19 :

L'autre terminal

définition d'un caractère par matrice de points élémentaire 8 x 10

vidéo inverse caractère par caractère

protection contre la lumière ambiante

écran 12 pouces, 2000 caractères en 24 + 1 lignes

inclinaison du tube pour être face à l'utilisateur

gestion et adressage du curseur, mode téléimprimeur et ANSI

clavier numérique séparé

clavier type machine à écrire

AZERTY accentué, AZERTY simple, QWERTY.

33 caractères graphiques

32 fonctions de contrôle

8 touches de fonctionnement programmables

CONNEXION POSSIBLE SUR TRANSPAC * INTERFACE RS 232 C OU BOUCLE DE COURANT * VITESSE DE TRANSMISSION 110 A 19 200 BAUDS * BASÉ SUR MICROPROCESSEUR Z 80 * MICRO-LOGICIEL SOURCE DISPONIBLE.

Z19 c'est un ZENITH

ZENITH, PREMIER DU MARCHÉ AMÉRICAIN DE LA VIDÉO. UNE GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE.

la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

HEATH ZENITH
47, rue de la Colonie
75013 PARIS
588.25.81

CENTRES DE DÉMONSTRATION
LILLE - 48, rue de la Vignette (place Jacquart)
59800 - Tél. (20) 57.69.61
LYON - 204, rue Vendôme
69003 - Tél. (7) 862.03.13
PARIS - 84, boulevard Saint-Michel
75006 - Tél. (1) 326.18.91
Belgique : 737/B7 chaussée d'Alsemberg
1180 Bruxelles.

81452

AGENCE MAILLE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 101)

LEANORD :
une nouvelle vague d'ordinateurs

SILEX
micro-ordinateur au service de l'industrie et du laboratoire

- Programmation : BASIC SCIENTIFIQUE - PASCAL - ASSEMBLEUR - CP/M.
- Périphériques : disques souples 8" 1 et 2 Mégaoctets imprimantes graphiques.
- Coupleurs : Série RS 232, parallèles, IEEE, convertisseurs...

Formation assurée et S.A.V. dans toute la France.

LEANORD
I.S.A.CREUSOT-LOIRE

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F
Distribué en France par les sociétés du groupe CDME

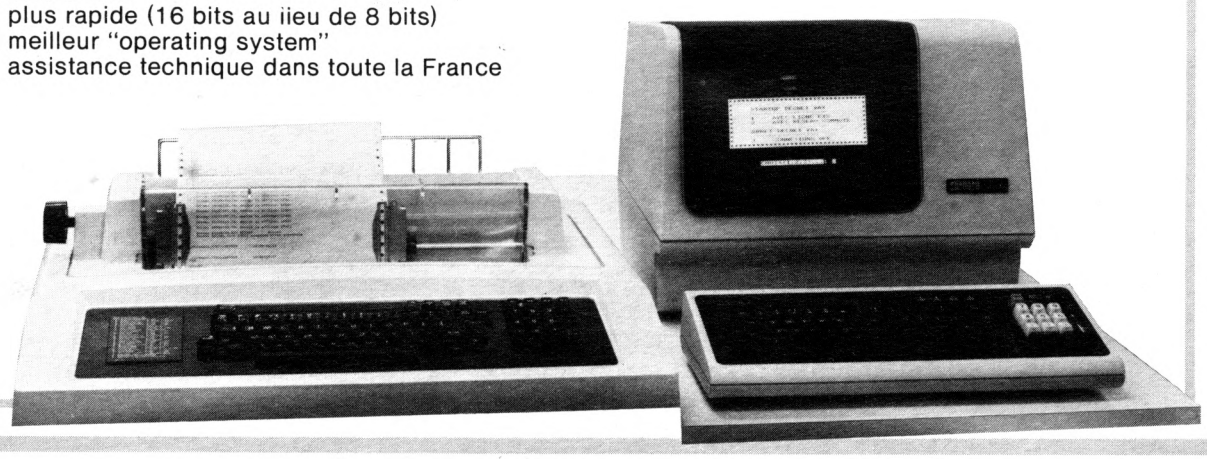
183

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 101)

BSO
BOSTON SYSTEMS OFFICE

SYSTEME UNIVERSEL DE DEVELOPPEMENT

- universel (tous les μP du marché)
- multiposte (plusieurs μP différents)
- moins cher
- plus rapide (16 bits au lieu de 8 bits)
- meilleur "operating system"
- assistance technique dans toute la France



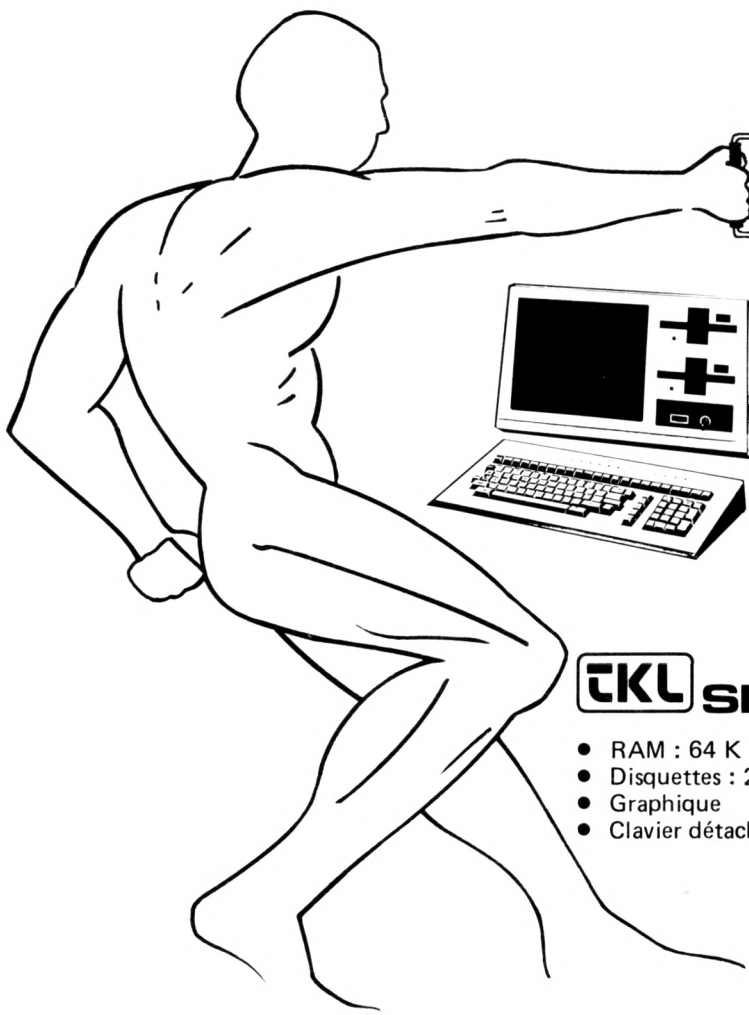
Distributeur officiel : spetelec

Tour Europa 111 - 94532 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 686.56.65 - Télex : 250 801
Agence Rhône-Alpes : 67, rue Bataille - 69008 LYON - Tél. : (7) 876.01.40

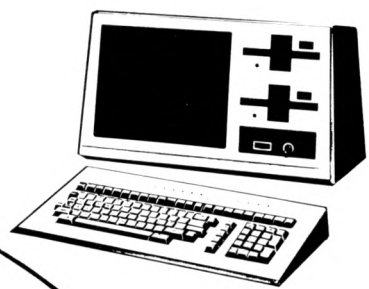
990

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 101)

musclez vos bureaux

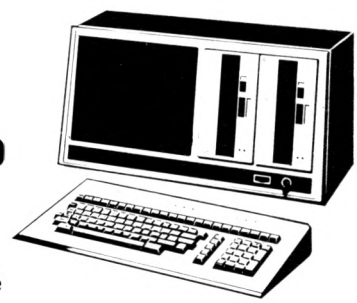


EXCLUSIF SICOB
stand n°3 - DE - 3470



TKL SERIE 20

- RAM : 64 K
- Disquettes : 2 x 5" 1/4 650 KØ
- Graphique
- Clavier détaché azerty accentué



TKL SERIE 30

- RAM : 64 K
- Disquettes : 2 x 8" 2,5 MØ
- Graphique
- Clavier détaché azerty accentué

Les compacts TKL, série 20 et série 30

Recherchons OEM distributeurs

Publi 12 N° 887

TEKELEC TA AIRTRONIC

Département PERIPHERIQUES ET SYSTEMES

REGION PARISIENNE SUD
TEKELEC-AIRTRONIC (siège social)
Cité des Bruyères, Rue Carle Vernet
92 310 Sèvres - Tél. : (1) 534-75-35,
Télex : TEKLEC 204 552 F

REGION PARISIENNE NORD
TEKELEC-AIRTRONIC
Agence Paris Nord
2 à 6 Avenue Salvador Allende
93804 EPINAY Cedex
Tél. (1) 821-60-44, Télex : TKC NORD 630 260

RHONE-ALPES
TEKELEC-AIRTRONIC
75 Rue Bataille - 69008 LYON
Tél. (78) 74-37-40, Télex : 370 481

PROVENCE COTE D'AZUR
TEKELEC-AIRTRONIC
Bâtiment "Le Meroure"
Avenue Ampère - 13290 LES MILLES
Tél. (42) 27-66-45, Télex : 440928

BRETAGNE
TEKELEC-AIRTRONIC
20, Avenue de Crimée, 35100 RENNES
Tél. (99) 50-62-35, Télex : 740 414

MIDI-PYRENNEES
TEKELEC-AIRTRONIC
281 Route d'Espagne
31 300 TOULOUSE CEDEX
Tél. (61) 41-11-81, Télex : TOULPAC 531747

NORD PICARDIE
TEKELEC-AIRTRONIC
52 Rue de Douai - 59000 LILLE
Tél. (20) 52-23-30

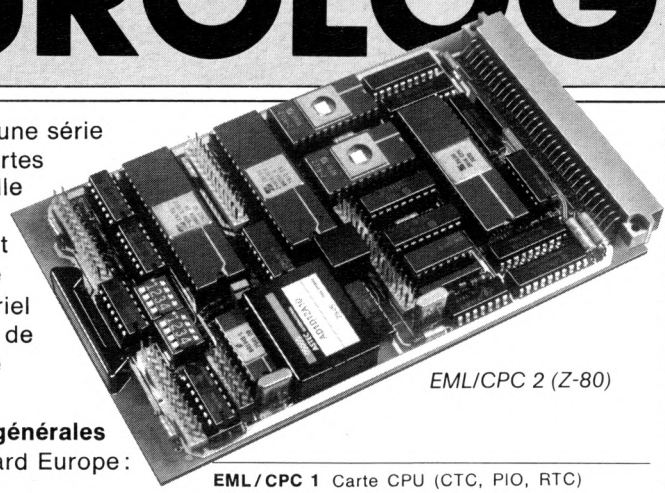
AQUITAINE
TEKELEC-AIRTRONIC
Parc Industriel Bersol, Voie Romaine
33600 PESSAC, Tél. (56) 36-32-27,
Télex : 570 264

ALSACE-LORRAINE
TEKELEC-AIRTRONIC
1 Rue Gustave Adolphe Hirn
67000 STRASBOURG
Tél. (88) 22-31-51, Télex : 880 765

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 101)

EUROLOGIQUE

EUROLOG est une série complète de cartes à base de famille Z-80 ou Z-80A particulièrement adaptée pour le contrôle industriel et les systèmes de transmission de données.



EML/CPC 2 (Z-80)

Spécifications générales
- Format standard Europe : 100 x 160 mm
- Connecteur DIN
- Alimentation unique + 5 V
- "Burn-in" standard
- Test logiciel
- Documentation complète

EML/CPC 1	Carte CPU (CTC, PIO, RTC)
EML/CPC 2,3	Carte CPU (ROM, RAM, SIO ou DART)
EML/MEC 8	Carte mémoire (RAM, ROM)
EML/MEC 32	Carte mémoire (RAM, ROM)
EML/SMC 8	Carte mémoire (RAM statique)

EML/SIC 1	Carte interface série (SIO ou DART)
EML/PIC 1	Carte interface parallèle (2 PIO)
EML/PIC 2	Carte interface parallèle (3 PIO, CTC, RTC)
EML/AOC 4	Carte de sortie analogique (4 canaux)
EML/AIC 16	Carte d'entrée analogique (16 canaux)
EML/BFC 1	Module d'établissement de bus
EML/SPC 1	Carte subprocesseur
EML/MOC 1	Carte-moniteur de mise au point
EML/VIC 1	Carte de conversion V 24-20 mA (4 canaux)
EML/BP 1	Fond de panier 5 connecteurs
EML/BP 2	Fond de panier 14 connecteurs
EML/TTE 1	Châssis table-top (5 connecteurs)
EML/RME 1	Châssis monté en rack (14 connecteurs)

et autres cartes...

FG

almex

48, rue de l'Aubépine, zone industrielle
92160 Antony
Tél. : (1) 666.21.12 - Télex 250067 F

Correspondants régionaux d'ALMEX :
LED : Lyon - Tél. : (7) 876.09.90
SONEL OUEST : Saint-Brieuc - Tél. : (96) 94.62.51
IDEM : Toulouse - Tél. : (61) 26.14.10
Bordeaux - Tél. : (56) 44.61.27

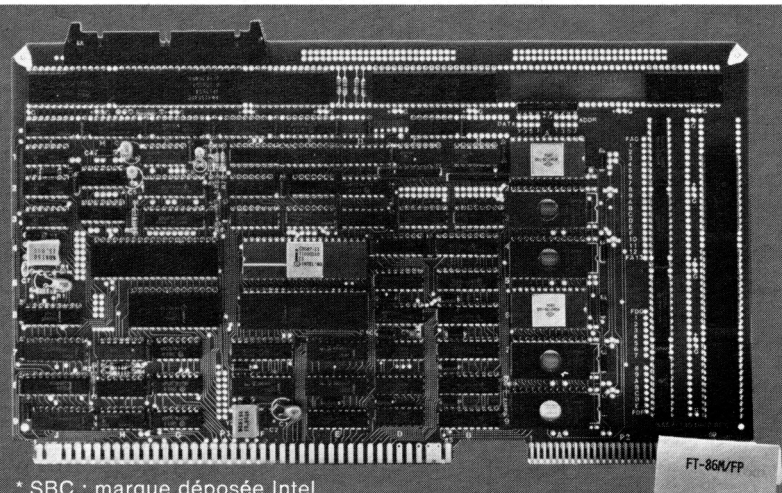
bingopub 168

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 101)

FORWARD TECHNOLOGY
système 16 bits économique

carte calculateur 16 bits
processeur 8086
en option :
processeur arithmétique 8087

- autonome
- mémoire RAM, PROM
- E/S RS232C
- compatible avec cartes périphériques famille SBC*
- fonctionne sur MP/M-86* et Zenix*
- logiciel de développement sur PROM



* SBC : marque déposée Intel
* MP/M-86 : marque déposée Digital Research
* Zenix : marque déposée Microsoft

bingopub 179

Kontron électronique

B.P. 99 6, rue des Frères Caudron 78140 Vélizy-Villacoublay Tél.:(3) 946.97.22 - Télex : 695 673

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 101)

investissez dans le PASCAL

La Pascaline

... exécute directement le code P

La Pascaline est le premier micro-ordinateur réalisé pour l'exécution directe d'un langage de haut niveau : le PASCAL. Elle utilise le microprocesseur MICROENGINE de WESTERN DIGITAL, microprogrammé en code P, code intermédiaire du langage PASCAL.

... autorise des performances inégalables

L'exécution directe du code P, outre le gain important de place mémoire, permet des vitesses d'exécution, 6 à 10 fois supérieures à celles des systèmes interprétés.

... est un micro-ordinateur compact

La Pascaline se compose d'une unité centrale 16 bits, 64 Koctets de mémoire RAM, un contrôleur de disques souples avec DMA pour gérer deux drives 8" double face, double densité, soit 2 Megaoctets, deux E/S série RS232C, deux E/S parallèles.

SICOB : Stand 4B 4206

... utilise le logiciel d'exploitation UCSD III.0

Composé d'un éditeur de texte, d'un compilateur PASCAL, d'un éditeur de liens, d'un debugger, d'un système de gestion de fichiers et de divers utilitaires, il procure à l'utilisateur un confort appréciable.

... offre des logiciels d'applications

Comme un logiciel graphique, un séquentiel indexé, des logiciels de comptabilité et de gestion.

... et acceptera le langage ADA

En effet, le nouveau compilateur TSI-ADA, disponible mi-81 et destiné à être exécuté sur le MICROENGINE, pourra tout naturellement l'être sur la Pascaline.

Alors, investissez dans les langages de demain.
Investissez dans la Pascaline.

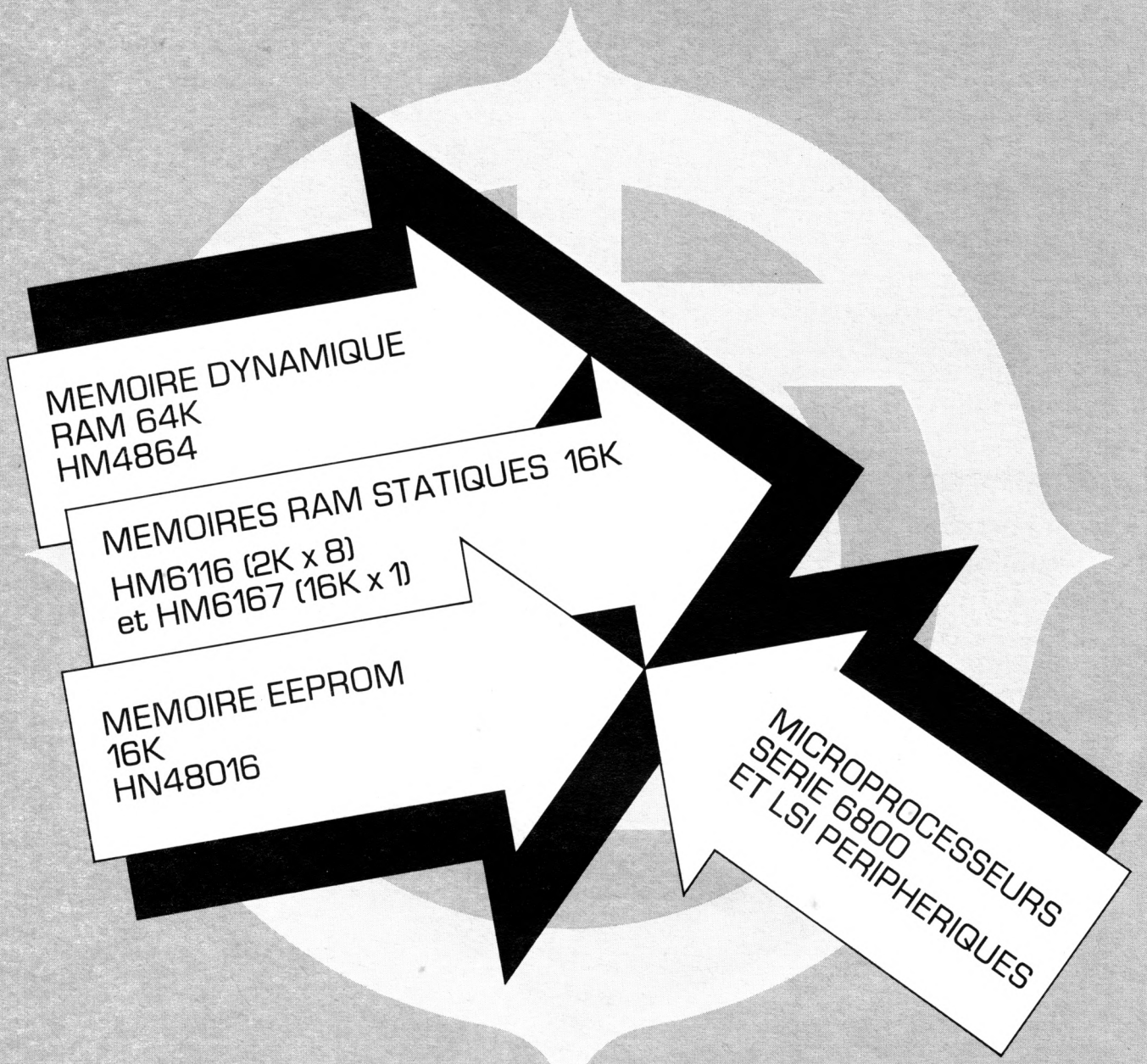
TECHNOLOGY RESOURCES

27-29 rue des poissonniers, 92200 neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610657

birgépub 106

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 101)

HITACHI
à la pointe de la production mondiale



NMOS RAM DYNAMIQUES 16K HM4716
NMOS RAM STATIQUES 4K HM472114
CMOS RAM STATIQUES 4K HM6147 - HM4334 (équivalent HM6514) - HM6148 (équivalent 2148)
EPROM HN462716 (équivalent 2716) - HN462532 (équivalent 2532) - HN462732 (équivalent 2732)
RAM BIPOLAIRES ECL - PROM BIPOLAIRES

FRANELEC

Z.I. Les Glaises 6-8, rue Ambroise-Croizat 91221 PALAISEAU - Tél. : 930.20.05 - Télex : 690 826

Pour toutes precisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 101)

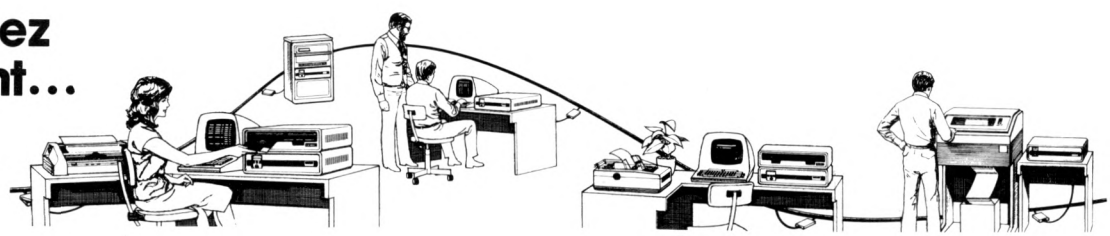
bipôpub 176

Pour l'avenir de votre entreprise

Zilog présente le réseau local Z-NET : l'informatique au présent et au futur.

Zilog, filiale d'Exxon Computer Systems, présente Z-NET, réseau local évolutif et économique, doté de terminaux intelligents, de périphériques, de logiciels d'exploitation complets permettant de partager entre différents utilisateurs des informations communes.

Commencez simplement...

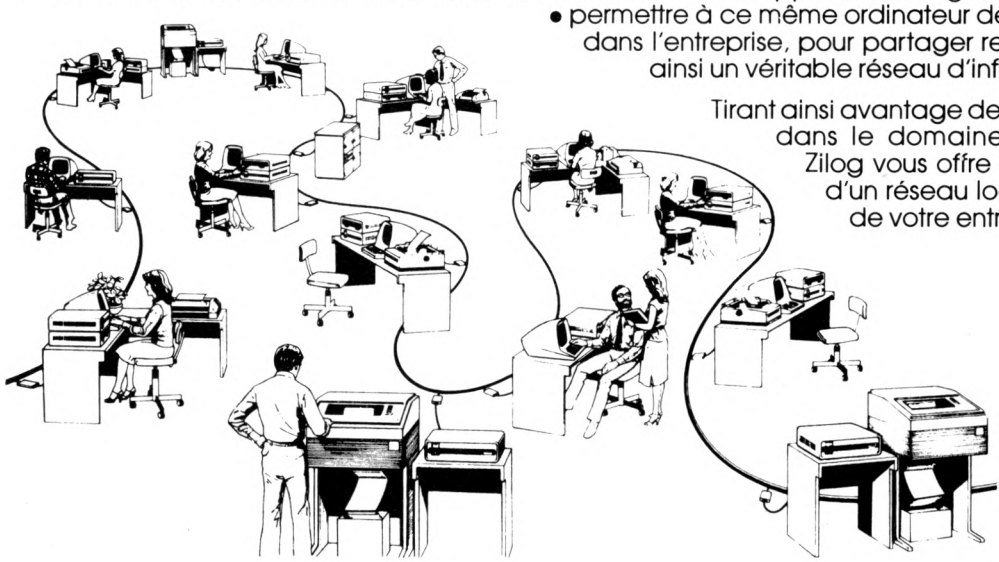


Tourné vers le bureau du futur, le réseau local Z-NET vous permet, dès aujourd'hui, de commencer simplement et de faire progresser vos applications de gestion, pour l'avenir de votre entreprise.

... et évoluez selon vos besoins.

Avec Z-NET, Zilog répond à un double besoin :

- mettre sur chaque bureau un ordinateur autonome qui réalise une application spécifique : comptabilité, traitement de textes, transfert local, saisie de données, et toute application de gestion ;
- permettre à ce même ordinateur de communiquer avec d'autres dans l'entreprise, pour partager ressources, données et créer ainsi un véritable réseau d'informatique distribuée.



Tirant ainsi avantage de sa position de premier plan dans le domaine de la micro-électronique, Zilog vous offre la puissance et la souplesse d'un réseau local pour suivre la croissance de votre entreprise : Z-NET.

Zilog
EXXON COMPUTER SYSTEMS

ZILOG (France) Inc.
Tour Europe Cedex n° 7
92080 PARIS LA DÉFENSE
Tél. (1) 778.14.33 - Télex : 611 445 F

Zilog (U.K.) Limited - Babbage House - King Street - Maidenhead SL6 1DU - Berkshire United Kingdom ; Tel : (0628) 36131 ; Telex : 848 609.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 101)

Années 80: années National.

Carré d'As
Les Atouts National

SICOB OEM 81

- ♣ Cartes BLC (Board-Level-Computer).
- ♠ Systèmes de Développement pour Microprocesseurs.
- ♥ Cartes d'Evaluation pour NSC 800.
- ♦ Cartes Mémoire compatibles DEC.

Exposées au SICOB OEM 81

Nous vous y attendons:
Hall SICOB OEM, Stand 35/37

National Semiconductor

National Semiconductor
28 rue de la Redoute
92260 Fontenay aux Roses
Tél. 660 81 40 - Telex: NSF 250956 F

Pour toutes précisions: référence 125 du service-lecteurs (page 101)

actualité

l'essentiel

☐ **ICL franchit le pas de l'OEM :** *son directeur général, Robb Wilmot, a choisi Paris pour annoncer, le 14 septembre, la nouvelle stratégie de la firme anglaise. Avec une triple ouverture vers l'extérieur (capacité de développement de commercialisation et nouveaux standards), la nouvelle politique de produits qui complète ces mesures comporte trois volets : un ordinateur individuel, le Perq, conçu aux USA par la Three Rivers Company et commercialisé par ICL ; l'ouverture vers les réseaux répartis avec les systèmes DRS et la prochaine adoption d'un standard de réseau local (probablement Ethernet, suivant les conclusions de l'IEEE) ; enfin, un effort accru sur les petits systèmes pour lesquels ICL souhaite au Sicob prendre contact avec des distributeurs et des SSCI, l'objectif étant de réaliser au moins un tiers de ventes en OEM d'ici un an.*

☐ **CP/M pour les Micral :** *si R2E (s'inspirant peut-être du récent ralliement de Hewlett Packard) s'est enfin décidée à ajouter au système d'exploitation Prologue, supporté classiquement par les Micral, le populaire CP/M de Digital Research, c'est bien sûr à cause du grand nombre de progiciels supportés par ce dernier. Cette annonce fait partie des nombreuses nouveautés présentées sur le stand de la firme française au Sicob, comme les options graphiques ou le réseau réparti SOR pour Micral, sur lesquelles nous reviendrons dans un prochain numéro.*

☐ **Zilog annonce un système 16 bits :** *baptisé S 8000, et construit autour d'un Z 8001, le nouveau système de Zilog met en œuvre le système d'exploitation Unix dans une version appelée Zeus (Zilog Enhacement Unix System). C'est un système orienté gestion dont le prix moyen est de 300 000 FF.*

☐ **Le Net-One en version 10 MHz :** *le réseau mis au point par Ungermann-Bass (distribué en France par A2M) dont nous faisions état dans notre numéro 139 est maintenant disponible en version 10 MHz ce qui le rend compatible avec Ethernet. Il sera présenté au Sicob-OEM, sur le stand A2M, en même temps que plusieurs autres nouveautés (console Falco TS1 avec plusieurs options, micro-ordinateur monoposte North Star baptisé « Advantage » avec écran graphique, nouvelle console Soroc, etc.).*

Surface d'exposition accrue pour la troisième édition du Sicob OEM

Vivre à l'heure informatique sera de rigueur dans les prochains jours. Alors que la Convention informatique battra son plein du côté de la Porte Maillot (voir « minis et micros » n° 147), le Sicob et ses deux antennes que sont la Sicob-Boutique et le Sicob OEM, animeront le quartier de La Défense entre le 23 septembre et le 2 octobre inclus, de 9 heures 30 à 18 heures, chaque jour, à l'exclusion du dimanche 27.

Bureautique, télématique... il n'en reste pas moins vrai que le Sicob 81, trente-deuxième du nom, sera, à l'image des précédents, le lieu de rencontre d'intérêts divers.

Si, il y a quelques mois, la solution de scinder le Sicob en deux manifestations distinctes n'a pas réuni tous les suffrages, notamment ceux des fournisseurs de mobiliers et d'équipements de bureau qui devaient exposer séparément, les exposants, aux niveaux informatiques, conserveront sensiblement leur surface de l'an passé.

Côté Sicob OEM, les choses sont moins figées. Toujours sur le toit de la gare de La Défense, dans le prolongement de la Sicob-Boutique réservée à l'informatique individuelle, le Sicob OEM s'est agrandi, principalement en largeur, d'une double rangée de stands. Cette extension, associée à une longueur du bâtiment légèrement supérieure, se traduit par une augmentation d'environ 50 % de la surface réservée aux stands. Le nombre des exposants, quant à lui, n'a progressé que de 20 % et, là aussi, la recherche d'emplacements offrant plus de mètres carrés, satisfaite encore cette année, pourrait bien en 1982 poser quelques problèmes.

L'exposition dans ses grandes lignes

Dans notre précédent numéro (« minis et micros » n° 147), nous avons publié le plan et la liste des exposants. Dans les pages qui suivent, nous reproduisons le plan du Sicob OEM (en fonction du catalogue à la date du 1er septembre 1981), avec quelquess thèmes précisant où le visiteur peut s'adresser pour trouver une imprimante, un périphérique mémoire, etc. (stands en grisé ou hachurés sur les plans). Par ailleurs, pour compléter cette information, nous avons fait une brève description des nouveaux produits qui ont été portés à notre connaissance par les exposants avant la mise sous presse du présent numéro.

Les cartes unité centrale, de mémoire et d'interface et les micro-ordinateurs seront proposés par quelque trente et un exposants. En périphériques, nous retrouverons le plus souvent (une société sur trois) les imprimantes et les sous-ensembles mémoire (disques, bandes, etc.) suivis de près par les consoles de visualisation et les terminaux. Toujours par ordre d'importance de représentation, nous avons dénombré dix-huit points où seront proposées des fournitures diverses (disques souples, cartouches, racks, alimentation) tandis que les périphériques de saisie, les équipements et testeurs de réseaux, programmateurs de mémoire, systèmes de développement et appareils dédiés à la maintenance ainsi que les logiciels ne seront exposés que sur une huitaine de stands. ☐

Unités centrales - cartes systèmes

Auctel 124-126

• **Contrôleur de bande**

Type : **C 675**
Fabricant : **Xylogics**

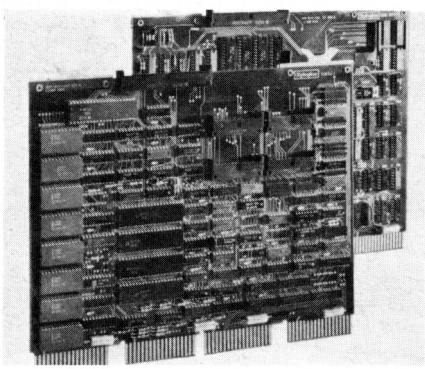
Permet la gestion de quatre dérouleurs de bande 9 pistes de 12,5 à 125 ips.

Autres caractéristiques : densités 800/1 600 bpi ; utilisable sur Vax et PDP 11 ; émulation TM 11 et TU 10 sous logiciels RSX 11 M, RT 11, RSTS/E ; processeur en tranche ; diagnostic inclus.

• **Contrôleur de disques SMD pour LSI 11**

Type : **C 550**
Fabricant : **Xylogics**

Compatible avec le Q-Bus des LSI de Dec, il gère jusqu'à quatre unités de disque possédant l'interface SMD.



Autres caractéristiques : 24 à 300 M octets ; compatibilité logicielle RM 02, RM 05 et RK 06, RL 07 sous RT 11, RSX 11 M et RSTS/E ; détection et correction d'erreurs jusqu'à 11 bits consécutifs par secteur.

• **Contrôleur de disque CII-HB pour LSI 11**

Type : **C 537**
Fabricant : **Xylogics**

Développé avec la collaboration du constructeur français qui attaque le marché Dec LSI 11.

Autres caractéristiques : compatible Q-Bus ; émulation RL 01, RL 02 sous RT 11 et RSX 11 M ; tampon huit secteurs ; disque Cynthia D 120 (10 M octets amovible) et D 140 de 10 M octets fixe et 10 amovible.

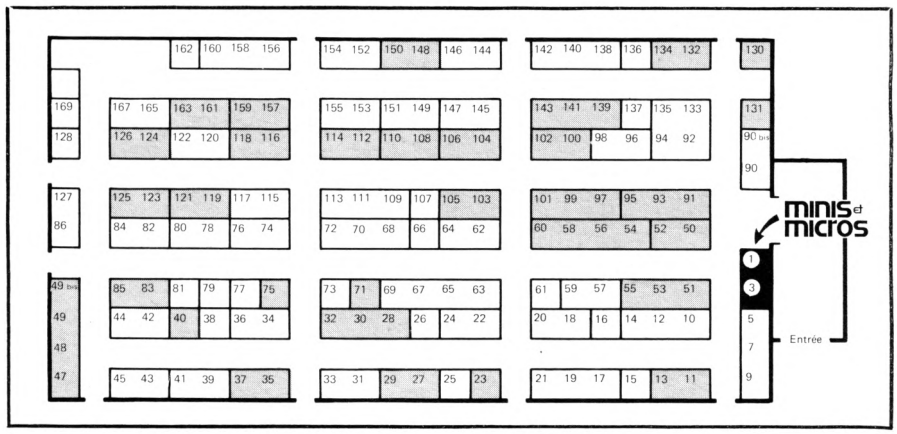
• **Carte mémoire pour LSI 11/23**

Type : **MK 8023**
Fabricant : **Mostek**

Compatible matériel et logiciel Dec Q-Bus.

Autres caractéristiques : 128 K mots × 18 bits ou 64 K mots × 18 bits ; contrôleur de parité ; temps d'accès 205 ns ; batterie de sauvegarde.

Service lecteurs, référence 63



Principaux stands présentant des unités centrales, des cartes et des systèmes

Domel 130

• **Micro-ordinateur à base de LSI 11**

Types : **Net-Pac 95 et 105**
Fabricant : **Netcom Products**

Ensemble clavier-écran permettant de recevoir les unités centrales LSI 11 de Dec. La partie terminal comprend un clavier détachable et un écran de 12 pouces de 24 lignes de 80 ou 132 caractères. Compatible VT 103 dans la version Net-Pac 105.

Autres caractéristiques : jeu de 96 caractères Ascii ; 128 en option ; transmission jusqu'à 19 200 bauds ; panier pour 16 cartes accessible de l'arrière ; espace pour unités de stockage Winchester ou disque souple de 5,25 pouces.

Service lecteurs, référence 64

Eco-informatique 119-121

• **Micro-ordinateur professionnel**

Type : **IMS 5000/D**
Fabricant : **Industrial Micro Systems**

Cette nouvelle version de l'IMS 5000 reçoit un disque rigide Winchester 5,25 pouces de 5 M octets.

Autres caractéristiques : microprocesseur 280, bus S 100 ; 64 K octets de mémoire ; CP/M, MP/M.

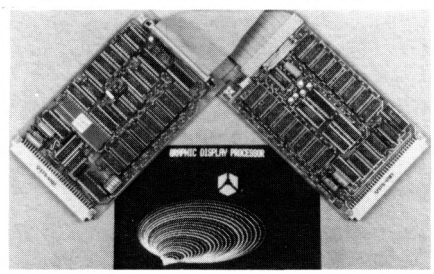
Service lecteurs, référence 65

Efcis 50-52

• **Cartes graphiques monochrome et couleur**

Types : **VIG 1 et VIE 1**
Fabricant : **Efcis**

Au format Europe, ces cartes permettent la réalisation d'un contrôleur graphique



monochrome (VIG 1) ou avec huit couleurs ou niveaux de gris (avec l'extension VIE 1).

Autres caractéristiques : contrôleur graphique Efcis 9366 (générateur de vecteurs rapide, générateur de caractères intégré, dimensions et orientation des caractères programmables, etc.) ; interfaçage au bus G 64 ; programmation étendue des possibilités graphiques.

• **Carte pour applications à base de microprocesseur 68000.**

Type : **Emex 68 KDM**
Fabricant : **Efcis**

Permet sur le système de développement Thémis la réalisation d'applications au moyen de l'éditeur de texte et de l'assembleur croisé 68000.

Autres caractéristiques : microprocesseur 68000 ; 32 K octets de Ram ; moniteur de mise au point (8 K octets) ; jeu de cartes mémoire et d'E/S disponibles pour l'extension de la carte Emex 68 KDM.

• **Extension de Thémis pour les applications à base de cartes Europe G 64.**

Types : **cartes EFT Euro et EFT Eur 9**
Fabricant : **Efcis**

Ces deux cartes ont trait aux microprocesseurs 6800 et 6809 respectivement.

Autres caractéristiques : moniteurs de mise au point (MMP 4 et BUG 9) associés.

Service lecteurs, référence 66

International Informatic Diffusion 75

• **Micro-ordinateur de gestion**

Type : **800 XR**
Fabricant : **Durango**

Dernier-né de la série 800, le modèle XR concilie gestion et traitement de texte.

Autres caractéristiques : extension à 48 M octets de la mémoire ; possibilité de recevoir un disque rigide Winchester de 5,25 pouces ; impression en double passe pour la qualité correspondance ; choix de caractères et création possibles.

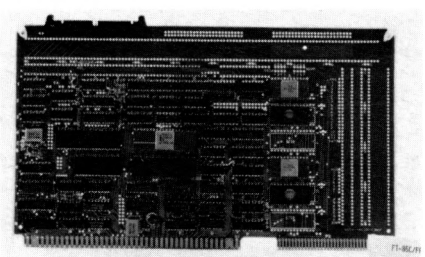
Service lecteurs, référence 67

Kontron électronique 116-118

• **Cartes au format SBC**

Type : **Gateway Series**
Fabricant : **Forward Technology**

Elles sont réalisées autour des microprocesseurs 16 bits Intel et Motorola et du Multibus.



Autres caractéristiques : FT 86 C et FT 86 C/FP, microprocesseur 8086 et coprocesseur numérique 8087 dans la version FP ; FT 86 M et FT 86 M/FP peuvent adresser 1 M octet ; FT 68 M donne accès à 15 M octets ; système d'exploitation MP/M 86, associé à un complément de Forward écrit en Forth, résident en Prom.

• **Winchester 5,25 pouces sur les PSI 80**

Type : **PSI 80 D/W 5**
Fabricant : **Kontron**

Il se caractérise par l'association sur le PSI 80 D d'un disque rigide Winchester de 5 M octets et d'une unité de disque souple double densité pour la sauvegarde.

Service lecteurs, référence 68

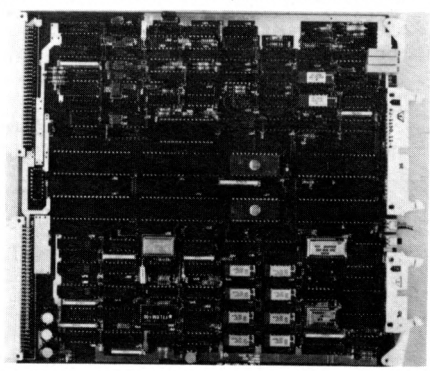
Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

Mostek 148-150

• **Carte micro-ordinateur**

Type : **SDE Combo**
Fabricant : **Mostek**

Carte au format double Europe architecturée autour du microprocesseur Z 80.



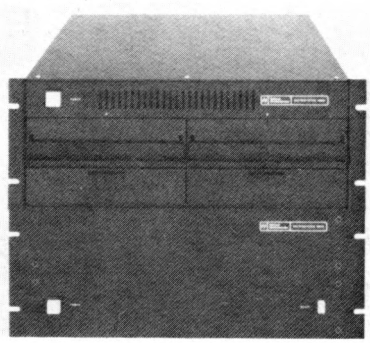
Autres caractéristiques : UC 4 MHz ; 64 K x 8 de mémoire Ram ; interface disques souples 5,25 et 8 pouces double face, double densité ; 2 ports RS 232 C ; 50 à 19 200 bauds ; 4 ports d'entrées-sorties parallèles de 8 bits.

Service lecteurs, référence 69

National Semiconductor 35-37

• **Micro-ordinateur en rack à base de 8080**

Type : **6605 E**
Fabricant : **National Semiconductor**



Construit avec les standards que sont le Multibus et le système d'exploitation CP/M, le système accepte les cartes d'extension de la série 80.

Autres caractéristiques : 64 K de mémoire Ram ; jusqu'à 8 K de Rom ; contrôleur de disques ; 2 unités de disque souple 8 pouces double densité ; interfaces Centronics et RS 232 C.

• **Carte mémoire Ram compatible Dec**

Type : **NS 70/75**
Fabricant : **National Semiconductor**

Compatible Dec PDP-11/70 et Vax-11/750 la carte est disponible en 64 K et 256 K octets.

Autres caractéristiques : temps d'accès en lecture 225 ns ; temps de cycle lecture-écriture 500 ns.

• **Contrôleur multi-périphérique compatible Dec**

Type : **Hex 3000**
Fabricant : **National Semiconductor**

Contrôle jusqu'à trois périphériques.

• **Cartes d'extension de la série 80**

Type : **BLC et BLX**
Fabricant : **National Semiconductor**

Ces cartes sont pour la plupart compatibles avec leur homologues d'Intel (SBC et SBX).

Principales cartes : unité centrales à base de microprocesseurs 8080 et 8086 : BLC 80/11 A, 12 A, 14 A ; BLC 80/116 ; BLC 86/12 B ; carte contrôleur de bus GPIB : BLC 8488 ; extensions : E/S série BLX 351, sorties analogiques BLX 321, synthétiseur de la parole BLX 281, mathématique en virgule fixe et flottante BLX 331 et 332.

Service lecteurs, référence 70

Racal Redac 47-48-49-49 bis

• **Systèmes graphiques**

Type : **multiposte et multi-activité**
Fabricant : **Racal Redac**

Le calculateur central est architecturé autour d'unités centrales de Digital

Equipment (PDP 11/34 ou 44 et Vax 11/750 ou 780), les postes graphiques disposent d'un calculateur local (PDP 11/34).

Autres caractéristiques : 4 à 8 postes graphiques ; 4 à 16 consoles alphanumériques ; intégration du système Redac (Cadet, Maxi, Radian, Concept).

• **Système de dessin 2 D**

Type : **Radian**
Fabricant : **Racal Redac**

Système de CAO avec dessin en deux dimensions pour l'industrie mécanique.

Autres caractéristiques : calculateur Tektronix 4054 ; disques souples de stockage des éléments fréquemment utilisés ; ▶

▶ zoom pour changement d'échelle ; clavier de commande ; traceur ; portable.

• Système de tracé en dimensions 2 D 1/2

Type : **Concept**
Fabricant : **Racal Redac**

Permet de concevoir des pièces en volume à partir d'un tracé dans le plan et d'une visualisation dans trois dimensions sous des angles différents.

Autres caractéristiques : calculateur Dec PDP 11 ou système multiposte ; tracé à deux dimensions ; écran graphique à trois dimensions à rafraîchissement ; disques souples ; tablette et stylet ; clavier de commande ; traceur en option.

Service lecteurs, référence 71

Sépia 83-85

• Calculateur scientifique

Architecturé autour d'une unité centrale 16 bits, il peut supporter par l'intermédiaire d'interfaces universelles : toute instrumentation IEEE 488 ; des chaînes d'acquisition et de traitement du signal ; toute périphérie scientifique.

• Carte UC d'instrumentation

Type : **Mip 8086**
Fabricant : **Sépia**

Carte au format Multibus, microprocesseur 8086 ; 4 ou 8 K octets de Reprom ; interface IEEE ; processeur programmable UPI 8741 ; coupleur de disques souples ; 3 lignes RS 232 C.

Service lecteurs, référence 72

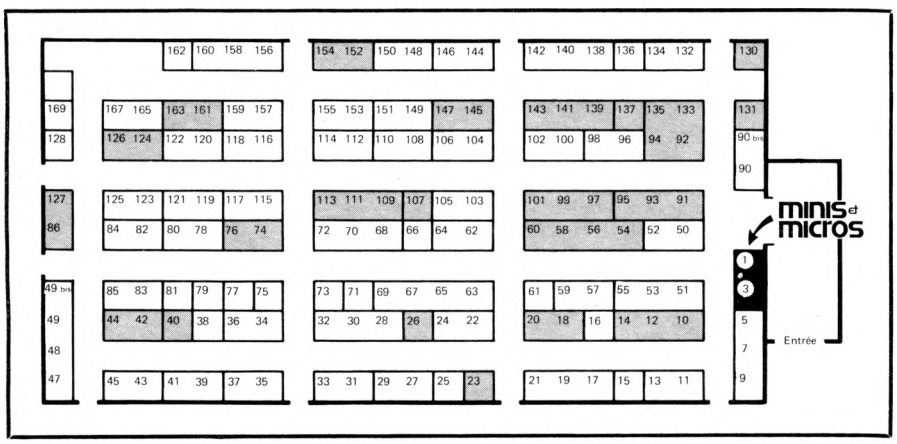
Systime 123-125

• Système de gestion

Type : **513**
Fabricant : **Systime**

Membre de la série 500 annoncée à la fin de l'année dernière, le modèle 513 utilise le disque Lark fixe-amovible 8 pouces de Control Data (6,6 M octets sur disque fixe et 6,6 M octets sur cartouche).

Service lecteurs, référence 73



Principaux stands présentant des périphériques mémoires (unités de disques, de bandes, etc.)

Mémoires

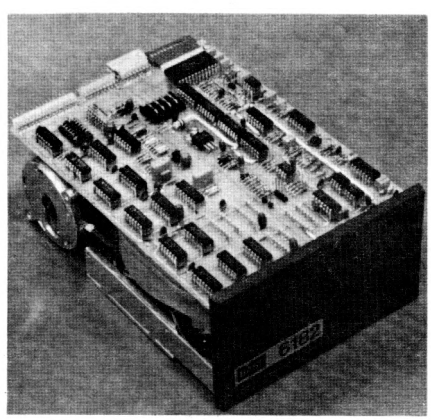
Basf 63-65-67-69

• Disque Winchester 5,25 pouces

Type : **6182**
Fabricant : **Basf**

L'encombrement du 6182 est celui des unités de disque souple correspondantes. Son interface est semblable également à ce type de produit. La technologie de la tête est celle du disque IBM 3350.

Autres caractéristiques : capacité 6,38 et 9,57 M octets non formattés soit 5 et 7,5 M octets formattés (deux ou trois plateaux) ; densité longitudinale 7 690 bpi ; densité transversale 250 tpi ; nombre de cylindres : 153 ; vitesse de rotation 3 600 tpm ; mode d'enregistrement MFM ; temps d'accès minimum : 2 ms



piste à piste, moyen : 100 ms et maximum 300 ms ; taux de transfert 5 M bps ; MTBF : 8 000 heures ; encombrement : h = 82,5 mm ; L = 146 mm et P = 210 mm.

• Disque Winchester 8 pouces

Type : **6173**
Fabricant : **Basf**

Version 40 M octets sur trois plateaux des modèles 6171 et 6172, respectivement de 8 et 24 M octets annoncés en 1979.

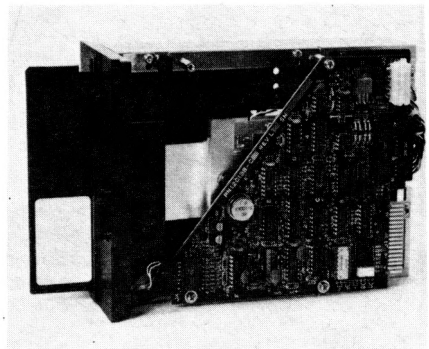
Service lecteurs, référence 74

Brite International 137

• Unité de disque souple 5,25 pouces

Type : **YD 280**
Fabricant : **Ye Data**

Lecteur-enregistreur de disque souple double face, double densité compatible Shugart SA 450/460.



Autres caractéristiques : interface Ansi ; capacités 1 M octet non formatté et 655 K octets formattés en MFM ; densité longitudinale 5 922 bpi ; vitesse de rotation 300 tpm ; taux de transfert 250 K bps ; temps d'accès minimum 3 ms piste à piste ; MTBF 8 000 heures.

• Disque Winchester 5,25 pouces

Type : **NP 05**
Fabricant : **Nippon Peripherals**

Compatible avec l'interface ST 506 de Seagate Technology, il existe en deux modèles, l'un NP 05-6 de 6,66 M octets et l'autre NP 05-10 de 10 M octets (deux et trois plateaux respectivement).

Autres caractéristiques : densité d'enregistrement 8 261 bpi ; densité transversale 254 tpi ; vitesse de rotation 3 600 tpm ; taux de transfert 5 M bps ; temps d'accès minimum 3 ms ; moyen 170 ms et maximum 500 ms.

Service lecteurs, référence 75

Domel 130

• Ensembles Winchester - disque souple compatibles Dec

Types : **DSD 880-20 et 30**
Fabricant : **Data Systems**

La distribution de ce constructeur était assurée en France par Yrel avant d'être reprise par Domel. Le DSD 880 s'adapte à tous systèmes LSI 11 et PDP 11 pour le stockage et la sauvegarde des données.

Autres caractéristiques du modèle 30 : 31 M octets sur Winchester 8 pouces (émule trois Dec RL 02), 1 M octet sur

disque souple (émule le RX 02 de Dec) ; temps d'accès moyen de 47 et 174 ms respectivement ; présentation en rack 19 pouces de hauteur 5,25 pouces ; fonctionnement transparent aux systèmes d'exploitation RT 11, RSX 11 et RSTSE de Dec.

Service lecteurs, référence 76

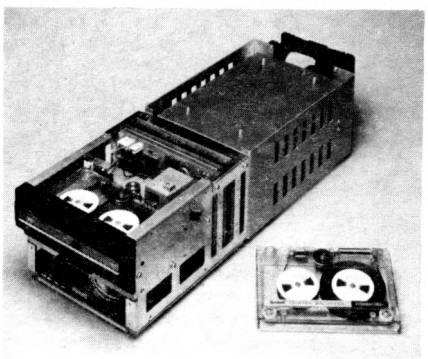
3M 18-20

• Unité d'enregistrement à cartouche

Type : **HCD 75**
Fabricant : **3M**

Conçue pour la sauvegarde des données, cette unité stocke 67 M octets (144 M octets non formattés).

Autres caractéristiques : 4 096 blocs adressés par mots de 16 bits ; bande 1/4 de pouce de 16 pistes lues et écrites par une tête céramique en « serpentine » ; cartouche identique physiquement à la 3M DC 300 A mais contenant 600 pieds de longueur de bande ; vitesse de transfert 4 M octets/s, en mode « streaming » environ 17,5 K octets/s.



Service lecteurs, référence 77

Métrologie 54-56-58-60

• Streamer pour la sauvegarde des données

Type : **Microstreamer II**
Fabricant : **Cipher**

Premier constructeur à proposer sur le marché ce type d'enregistreur, Cipher annonce le modèle II avec deux vitesses de fonctionnement en saisie de données en continu.

Autres caractéristiques : fonctionnement conventionnel à 25 ips et en mode « streaming » à 50 et 100 ips ; 1 600 et 3 200 bpi ; 46 et 92 M octets de stockage ; vitesse de transfert 160 K octets par seconde ; vitesse de rembobinage 200 ips ; formateur intégré ; compatible IBM.

• Disque Winchester 14 pouces

Type : **Diskos**
Fabricant : **Priam**

Le positionnement des têtes, ainsi que les tests et les diagnostics sont contrôlés par microprocesseur.

Autres caractéristiques : 158,2 M octets ; densité longitudinale 6 430 bpi ; densité transversale 960 tpi ; 121 cylindres ; taux de transfert 8 M bits/s ; encodage MFM ; interface NRZ ; temps d'accès minimum 8 ms, moyen 40 ms et maximum 75 ms ; MTBF 8 000 h.

• Enregistreur numérique à cartouche

Type : **1000**
Fabricant : **Qantex**

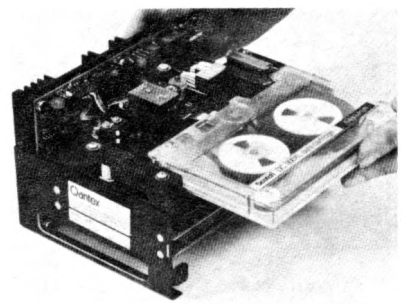
Système utilisant un ou deux modèles 200 ce qui porte la capacité de stockage à 2,2 M octets formattés.

Autres caractéristiques : cassette type 3M ; 1 600 bpi ; 2 ou 4 pistes ; vitesses : lecture-écriture 15 ips ; rembobinage 45 ips ; interface RS 232 C ou boucle de courant ; 110 à 9 600 bauds.

Type : **401**
Fabricant : **Qantex**

Enregistreur pouvant être utilisé pour la sauvegarde des disques Winchester.

Autres caractéristiques : cassette 3M DC 300 A/300 XL de 97 et 140 m respectivement ; largeur bande 1/4 pouce, 4 pistes ; densité 6 400 bpi ; enregistrement MFM ; vitesses de défilement 30 ips, de rembobinage 90 ips ; taux de transfert 192 K bits/s ; interface RS 232 C.



Service lecteurs, référence 78

Reptec 42-44

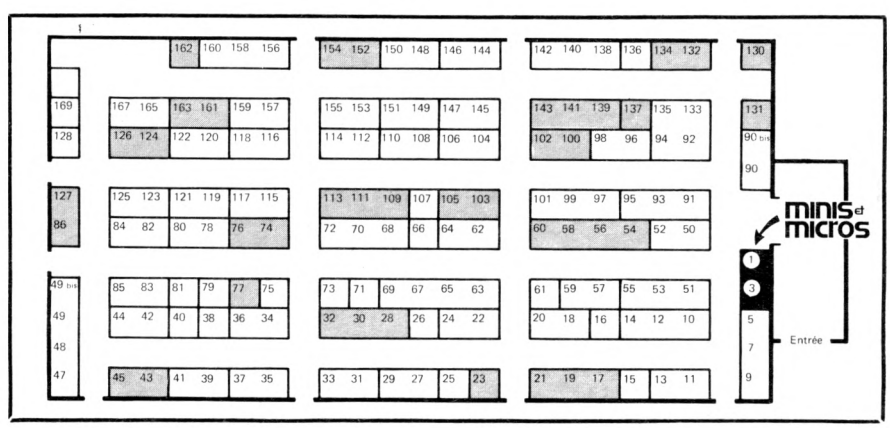
• Micro-Winchester 5,25 pouces

Type : **CM série 5000**
Fabricant : **Computer Memories**

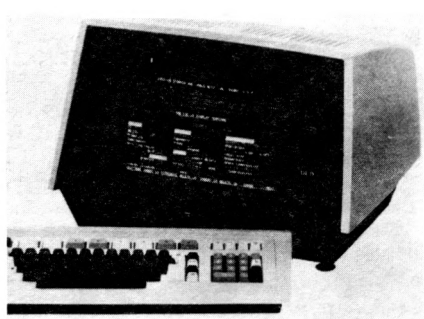
Il peut être livré avec ou sans contrôleur et interface (bus S 100, TRS 80, Apple, LSI 11, etc.).

Autres caractéristiques : 5,5, 10,5 et 16 M octets, en option : version spéciale du contrôleur pour sauvegarde des données sur disques souples.

Service lecteurs, référence 79



Principaux stands présentant des terminaux de visualisation



Terminaux de visualisation

Eurocomp 43-45

• Ecran-clavier 132 colonnes

Type : **132/15**
Fabricant : **Tab**

Ecran haute résolution de 15 pouces de diagonale compatible VT 100 et 132 de Dec.

▶ **Autres caractéristiques :** 96 caractères Ascii ; tube anti-reflet ; quatre pages mémoire ; plus de cent fonctions sélectables au clavier ou par programme ; 30 caractèress graphiques ; éditeur incorporé ; clavier détachable.

Service lecteurs, référence 80

Europélectronique 77

• **Moniteurs vidéo 64 à 80 caractères**

Type : **VE**
Fabricant : **Europélectronique**

Ils sont disponibles avec des fréquences allant jusqu'à 24 KHz et des bandes passantes de 60 MHz.

Autres caractéristiques : tube à face lisse et avec phosphore P4 ; signal vidéo niveau TTL positif ; impédance 470 Ω ; résolution au centre 900 lignes ; alimentation 12 V.

Service lecteurs, référence 81

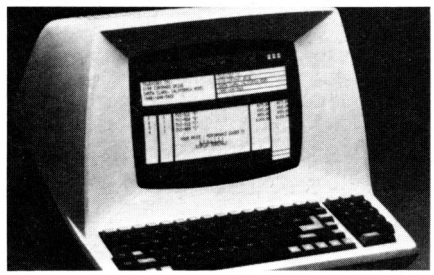
Métrologie 54-56-58-60

• **Terminal de visualisation conversationnel**

Type : **TVI 910**
Fabricant : **Televideo**

Compatible avec Lear Siegler ADM 3 ou ADM 5, Hazeltine 1410, ADDS 25 ou Viewpoint, le TVI 910 se situe aux environs de 6 100 FF (ht).

Autres caractéristiques : 24 lignes de 80 caractères ; résolution 8 × 10 ; jeu de 128 caractères Ascii disponibles en français, anglais, etc. ; clavier 86 touches et clavier numérique ; zones protégées,clignotement, soulignés ; transmission 50 à



19 200 bauds ; interface boucle de courant 20 mA et RS 232 C.

Service lecteurs, référence 82

Sinfodis 139-141-143

• **Terminal graphique**

Type : **ID 100 graphic**
Fabricant : **ID Systems**

Obtenu par adjonction de modules au terminal semi-graphique couleur ID 100 de 12 pouces de diagonale.

Autres caractéristiques : définition 512 × 256 × 4 ou 512 × 256 × 8 ; émulation 4 010 Tektronix.

Service lecteurs, référence 83

Techdata 17-19-21

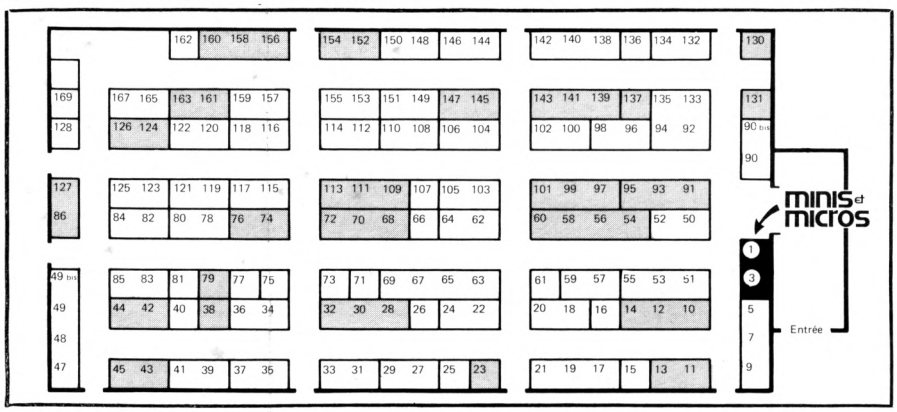
• **Terminal graphique monochrome**

Type : **Modgraph I**

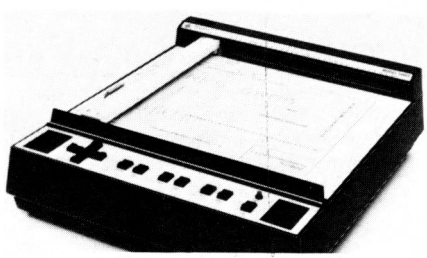
Il est doté d'un écran à haute résolution.

Autres caractéristiques : en graphique : résolution 512 × 480 ; compatible Plot 10 ; sortie vidéo RS 170 ; en alphanumérique : 96 caractères ; 35 lignes de 80 caractères.

Service lecteurs, référence 84



Principaux stands présentant des imprimantes et/ou traceurs



Imprimantes - traceurs

Bryans 38

◀ • **Traceur numérique à digitaliseur incorporé**

Type : **Computagraph II**
Fabricant : **Bryans**

Cette table traçante au format A3 est appelée à remplacer le modèle commercialisé depuis 1979.

Autres caractéristiques : 112 caractères alphanumériques ; générateur de vecteur, mémoire tampon de 2 048 caractères ; interface IEEE et/ou RS 232 C ; possibilité de conversion en table XY numérique ; connectable à la plupart des micro-ordinateurs.

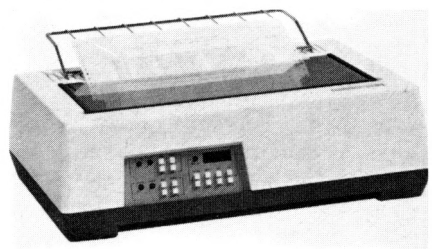
Service lecteurs, référence 85

Domel 130

• **Imprimante matricielle 180 cps**

Type : **DS 180**
Fabricant : **Datasouth Computer**

Impression bidirectionnelle optimisée sur 132 colonnes pour petits systèmes de gestion et réseaux.



Autres caractéristiques : matrice 9 × 7 ; jeu de 96 caractères Ascii ; interfaces série et parallèle ; vitesse de transmission 110 à 9 600 bauds ; caractères expansés ; mémoire tampon de 1 000 caractères.

Service lecteurs, référence 86

Eurocomp 43-45

• **Imprimante à matrice 300 lpm**

Type : **PPM 300**
Fabricant : **KPG**

Les possibilités de ce matériel ont été élargies pour l'impression de caractères agrandis (23 fois la taille normale) et de codes à barres (codes 39, EAN 13, etc.).

Autres caractéristiques : impression inversée ou italique ; matrice 9 × 7 ; transmission de 150 à 9 600 bauds ; jeu de 96 caractères Ascii ; largeur papier : 40,5 cm ; densité d'impression de 60 points par pouce en horizontal et 72 en

vertical ; options : modules pour codes à barres horizontaux ou verticaux, pour caractères OCR-A, pour impression verticale, pour traçage de lignes, pour impression de logo et pour retour arrière du papier ; nombreuses interfaces.

- **Imprimante matricielle 600 cps**

Types : **OSP 120 et 130**
Fabricant : **Florida Data**

Elles offrent la qualité courrier à 150 ou 100 cps et l'utilisateur peut charger en mémoire Ram son propre jeu de caractères.

Autres caractéristiques : triple système d'alimentation ; programmation des tabulations verticales et de l'espacement des caractères ainsi que de l'espacement vertical ; impression en un ou deux passages avec le modèle OSP 120 et jusqu'à trois passages sur l'OSP 130.

- **Imprimante à bande 1 200 lpm**

Type : **3121**
Fabricant : **Data Printer**

Suivant le jeu de caractères qui l'équipe, la vitesse peut varier de 1 350 lpm à 690 lpm (48 à 128 caractères).

Autres caractéristiques : 132 colonnes ; nombreuses interfaces.

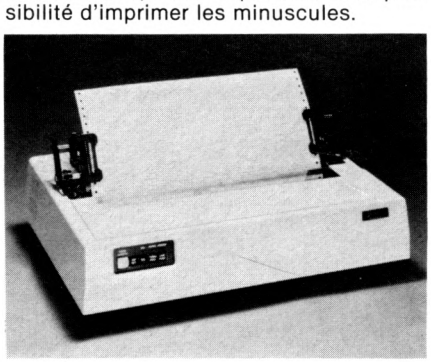
Service lecteurs, référence 87

Métrologie 54-56-58-60

- **Imprimantes à matrice 120 cps**

Types : **Microline 82 A et 83 A**
Fabricant : **Oki**

Modèles se distinguant de la M 80 par une vitesse 1,5 fois supérieure et la possibilité d'imprimer les minuscules.



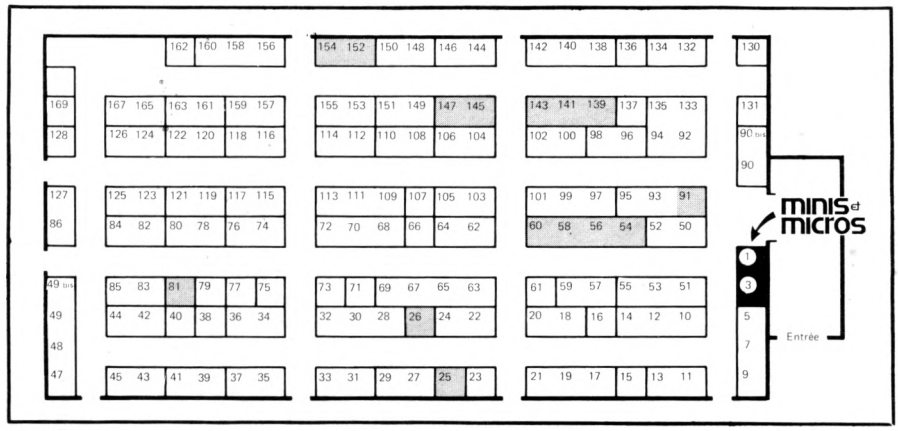
Autres caractéristiques : impression bidirectionnelle optimisée ; matrice 7 × 9 ; 80 colonnes et 136 sur le modèle 83 A ; 96 caractères Ascii ; interfaces parallèle Centronics et série V 24 (1 200 bauds).

- **Imprimantes à marguerite 35 à 55 cps**

Types : **Sprint 9/35, 45, 55**
Fabricant : **Qume**

La gamme Sprint 7 équivalente à la série Sprint 9 existe pour les ventes aux OEM. Les modèles sont équipés d'un mécanisme d'entraînement simplifié, améliorant la fiabilité. Seul la Sprint 9/35 est disponible avec ou sans clavier, les autres n'en disposent pas.

Service lecteurs, référence 88



Principaux stands présentant des périphériques de saisie

Périphériques de saisie

Benzing 25

- **Terminal de contrôle d'accès**

Type : **880**
Fabricant : **Benzing**

Conçu pour le contrôle d'accès, ce matériel lit les badges et transmet l'information au calculateur jusqu'à une vitesse de 1 200 bauds.

Autres caractéristiques : interface de données : courant de ligne, 20 mA, TTY, jusqu'à 1,5 km par câbles torsadés par paires et protégés, asynchrone, semi-duplex, code Ascii à sept bits avec parité paire ; badges Induc à lecture inductive sans contact et à pistes magnétiques ; montage mural, encastré ou sur colonne.

Service lecteurs, référence 89

DPS 26

- **Lecteur-enregistreur de carte**

Type : **CR 51**

Lit et écrit sur quatre pistes normalisées : ISO2, ISO3, T2 et T3.

Service lecteurs, référence 90

Intermec 81

- **Lecteur code à barres portable**

Type : **9400**
Fabricant : **Intermec**

Terminal portable de saisie optique alimenté par batterie où l'entrée des informations se fait par crayon optique.

Autres caractéristiques : mémoire de 20 000 caractères alphanumériques ; lecture simultanée des codes 39 et 2 parmi 5 (normal ou entrelacé), 39 et Monarch (ou Codabar) ou 39 et EAN ; interfaces RS 232 C, V 24 ; transmission de 110 à 9 600 bauds.

Service lecteurs, référence 91

Philips Industries 91

- **Enregistreur numérique intelligent**

Type : **PM 4201**
Fabricant : **Philips**

Lit et enregistre les données en conformité avec les normes Ansi/Ecma 34 et le format Silent.

Autres caractéristiques : vitesse de bande 19 cm/s ; rebobinage 190 cm/s ; UC microprocesseur et mémoires associées de 2 K Ram et 6 K Prom ; interfaces séries (V 24, RS 232 C et boucle de courant), parallèle et IEC 625/IEE 488.

Service lecteurs, référence 92

Sinfodis 139-141-143

- **Lecteur optique**

Type : **série 800**
Fabricant : **Caere**

Nouvelle génération capable de reconnaître l'ensemble des caractères numériques, alphanumériques et quelques symboles spéciaux imprimés en OCR-A.

Autres caractéristiques : lecture de deux lignes par passage ; programmable ; connexion V 24, parallèle ou terminaux IBM.

Service lecteurs, référence 93

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

Réseaux · systèmes de développement programmateurs

Interdata 90-90 bis

• Test pour matériels de télé-informatique

Type : **Supertest 25**
Fabricant : **Navtel**

Equipement doté d'une interface V 24 éclatée pouvant être configuré en simulation de modem ou de terminal.

Autres caractéristiques : huit messages (tout à 1, tout à 0, séquence 1,0, Fox Message et séquences pseudo aléatoires 63, 551, 2 047 et 4 095 bits); neuf vitesses de 75 à 19 200 bauds ; visualisation sur trois voyants du nombre d'erreurs de bits, de blocs ou de parité, de la distorsion en %, compte le nombre de transition et mesure le temps jusqu'à 999 ms.

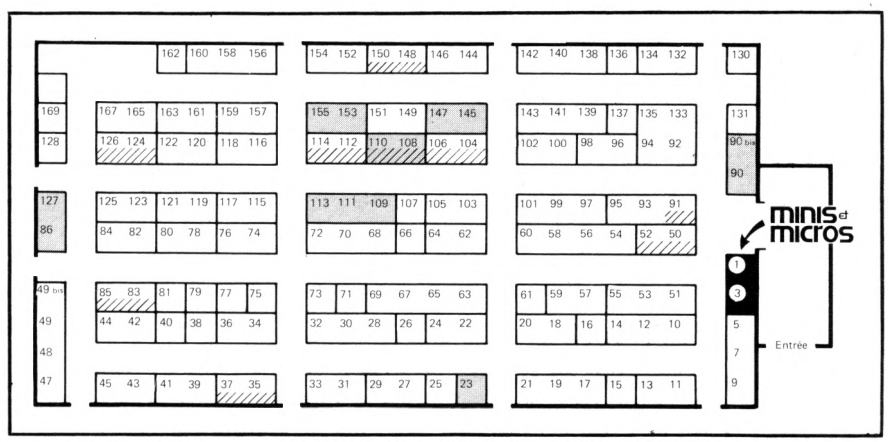
• Concentrateurs multiplexeurs

Types : **CM 9100 et SM 9200**
Fabricant : **Digital Communication Corp.**

Supportent les protocoles de communication X 25 niveau II.

Autres caractéristiques : 4 canaux en configuration de base, extensibles à 32 ; accès basse vitesse asynchrone/ synchrone respectivement de 50 et 300 bauds à 9 600 bauds ; code standard 5 à 8 bits ; test locaux et à distance ; contrôle de débit, de débordement et visualisation de l'activité ; détection d'erreur.

Service lecteurs, référence 94



Principaux stands présentant des équipements de réseaux et, en hachures, des systèmes de développement pour microprocesseurs, des programmateurs de mémoires

National Semiconductor 35-37

• Système de développement

Type : **Starplex II**
Fabricant : **National Semiconductor**

Version améliorée du Starplex qui procure une puissance et une rapidité de traitement plus grandes. Il est possible de faire migrer le Starplex vers le modèle II.

Autres caractéristiques : UC sur deux cartes à base de Z 80 (processeur système et esclave avec 64 K de mémoire Ram) ; émulateurs pour NSC 800, Cops, 8080, 8048, 8085, etc.

Service lecteurs, référence 95

Nashua 149-151

• Nouvelle gamme de disques souples

Types : **8 pouces et 5,25 pouces**
Fabricant : **Nashua**

En huit pouces, un seul modèle est annoncé en double densité et simple face (32 secteurs matériel) alors que six cinq pouces un quart sont proposés : trois en simple face et double densité (10 et 16 secteurs matériel, sectorisation matérielle pour le troisième) et trois en double face avec les mêmes caractéristiques.

Service lecteurs, référence 98

Rhône Poulenc Systèmes 73

• Disques souples 8 et 5,25 pouces

Type : **Flexette**
Fabricant : **Rhône Poulenc Systèmes**

Produits à Albi par la filiale Dypy (RPS-Dysan) ils existent en simple et double face et densité.

Service lecteurs, référence 99

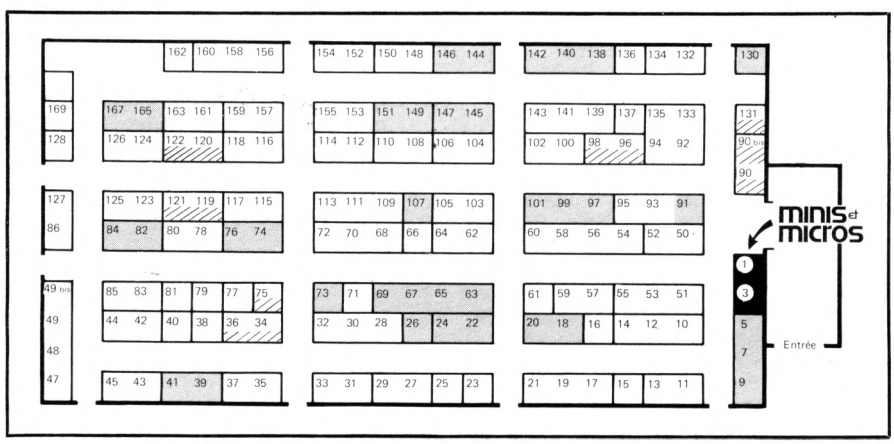
Sève 82-84

• Chargeurs-onduleurs

Type : **VS**
Fabricant : **Sève**

Ensembles compacts constitués d'un chargeur 12 V, d'un convertisseur 12 V continu/220 ou 110 V alternatif et d'une batterie.

Autres caractéristiques : puissances de 80 à 500 VA ; capacités batteries de 20 à 63 Ah ; forme du signal de l'onduleur : trapézoïdale ou sinusoïdale.



Principaux stands présentant des fournitures et, en hachures, des logiciels

Fournitures · logiciels

Dysan 107

• Cartouche 8 pouces

Cette cartouche a vu le jour lors de la dernière NCC à Chicago.

Autres caractéristiques : deux surfaces de lecture-écriture ; densité transversale 480 tpi ; densité d'enregistrement 6 858 bpi ; diamètre 200 mm.

Service lecteurs, référence 96

Eco-informatique 119-121

• Logiciels sous CP/M

Langage Pascal aux normes Wirth de Microsoft ; MP/M version 2 de Digital Research et T/Maker, programme de gestion de données numériques sous forme de tableaux. Logiciel d'application Fips pour la gestion de fichiers.

Service lecteurs, référence 97

Les Mini 6 renforcés en scientifique par un processeur additionnel

Avec son processeur de fonctions arithmétiques (AFP), connectable au Megabus de ses micro-ordinateurs Mini 6, CII-HB offre un surcroît de vitesse et de précision aux utilisateurs scientifiques ; soulageant le processeur central, l'AFP calcule en virgule flottante en mode « pipeline », et peut utiliser à son rythme propre un disque particulier.

A l'origine de l'annonce du constructeur français, un constat : dans les applications scientifiques, telles que le traitement de signaux, les calculs statistiques et la simulation, il arrive souvent que les ressources centrales soient monopolisées par les calculs, aux dépens d'autres tâches importantes telles que la gestion des tâches concurrentes.

Pour éliminer cette difficulté, il est évidemment possible de troquer le processeur saturé contre un voisin plus puissant, dans la gamme ; mais, dans bien des cas, une solution à moindre coût, consistant à décentraliser une partie des calculs sur un processeur additionnel, s'avère suffisante.

C'est cette solution que CII-HB propose aujourd'hui ; le processeur de fonctions arithmétiques (AFP), très différent des processeurs d'instruction SIP (scientifique) et CIP (commercial) disponibles sur le haut de la gamme Mini 6, est un **processeur périphérique** ; il se connecte sur le Mégabus au même titre que les contrôleurs d'entrées/sorties.

Le Mégabus est le carrefour unique, directionnel et asynchrone, par où toutes les informations transitent (sur 16 bits) dans la machine, et est standard sur tous les Mini 6, à l'exception du 6/23 en bas de gamme. L'AFP bénéficiera donc à tout le reste de la série, y compris aux « 32 bits » qui devraient être commercialisés dès la fin de l'année (voir « minis et micros » n° 140).

4 à 8 millions d'opérations en virgule flottante par seconde

Destiné plus particulièrement à optimiser les séquences itératives de multiplications et d'additions, l'AFP est programmable ; il calcule en virgule flottante, au choix, sur 32 bits (deux mots sur une machine de 16 bits) ou 64 bits (2 × 32 ou 4 × 16). Après le changement de format, qui se fait automatiquement au vol, le calcul en virgule flottante utilise une mantisse de 28 bits et un exposant de 10 bits.

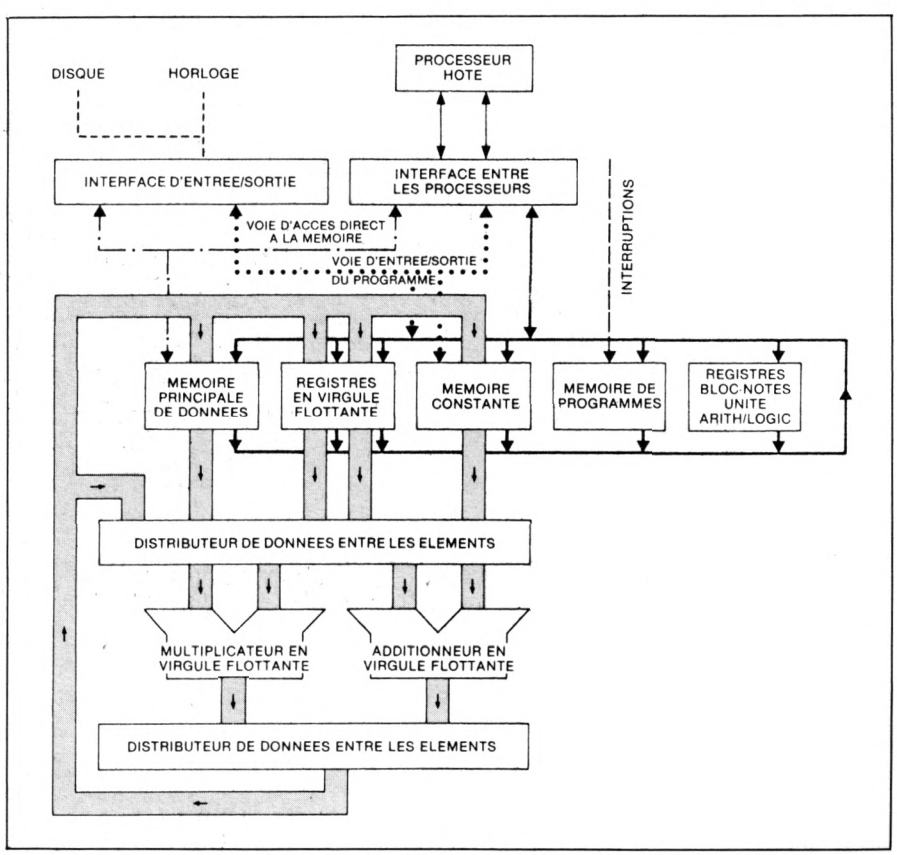
Sept voies d'accès parallèles indépendantes alimentent des bus spécialisés, ce qui autorise l'exécution de dix instructions au maximum en un seul cycle (mot d'instruction de 64 bits). Une autre optimisation est réalisée par le processus de « **pipe-line** » employé pour l'exécution des instructions : une multiplication en virgule flottante, demandant en réalité trois cycles machine, n'a plus ainsi qu'une durée apparente d'un seul cycle.

Dans l'architecture générale de l'AFP, fournie dans la **figure ci-dessous,** on notera la présence, à côté des unités de commande et de calcul, de la mémoire principale (16 à 64 K mots de 38 bits) et de mémoires spécialisées : ainsi une mémoire de programme source (1 ou 4 K mots de 64 bits) est réservée à certains programmes de l'utilisateur, tandis qu'une autre mémoire peut être utilisée comme table de constantes ; certaines de ces constantes sont chargées une fois pour toutes en Rom en raison de leur utilité dans certains calculs (exemple : table de cosinus dans le calcul de transformées de Fourier), d'autres constantes peuvent être introduites en Ram par l'utilisateur.

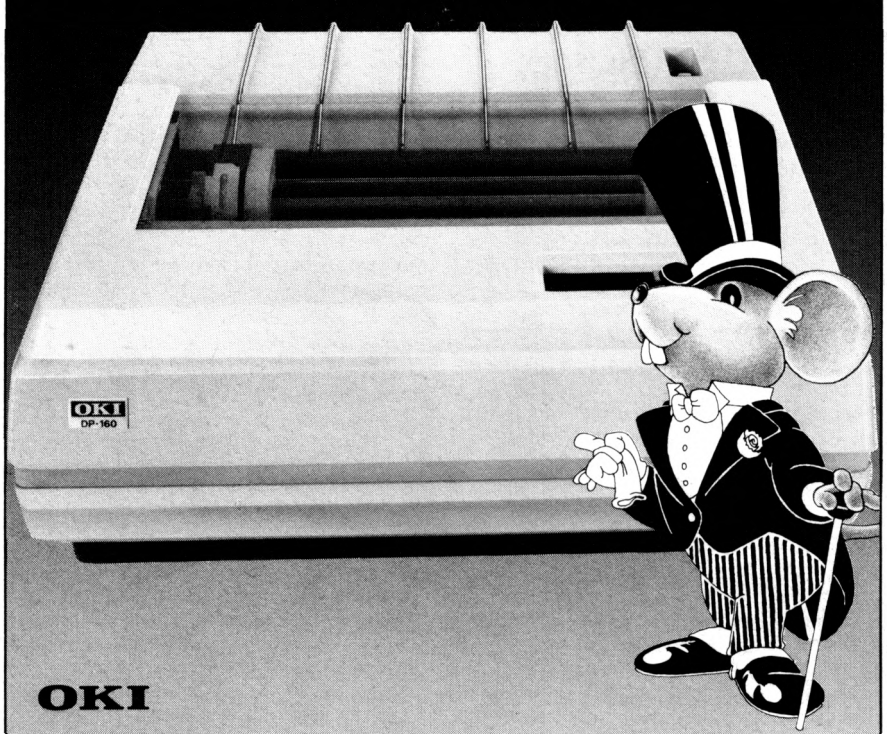
L'échange direct est possible avec un **disque** (80 à 300 M octets) à la cadence de 400 K mots de 16 bits par seconde en continu, soit 7,5 fois moins que le débit du Mégabus.

L'AFP décongestionne le processeur central, non seulement dans le calcul, mais encore en gérant lui-même une partie des entrées/sorties de données dont il a besoin. *(Suite page 41)*

Architecture du processeur de fonctions arithmétiques réalisé autour d'un multiplicateur et un additionneur en virgule flottante. On notera également la répartition des mémoires.



La classe



OKI

Les imprimantes OKI série DP utilisent un peigne oscillant qui libère l'aiguille de toute contrainte latérale et assure une qualité d'impression constante dans le temps.
Leurs têtes sont garanties pour 500 millions de caractères.

Caractéristiques :
- vitesses 125, 160, 250 ou 300 lignes/mn,
- entraînement par picots - papier 4 à 16 pouces,
- 11 sauts de page - 1 à 5 exemplaires - 96 caractères,
- caractères double largeur et les 2 combinés,
- matrice 7 x 9 ou 7 x 7 - 12 canaux VFU programmables,
- auto-test - interface parallèle.

(Interface série RS 232 et nombreuses autres options possibles, y compris code barres et OCR.)

Distribué exclusivement par MÉTROLOGIE .

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély. 92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44. Télex : 611 448 F
LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle. 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.
RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740 084 F

BAT-BACHELIER

OKI D.P.

Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.

Monsieur _____ Société _____

Adresse _____

_____ Tél. _____

MIN. MIC

Pour toutes précisions : réf. 126 du service-lecteurs (p. 101)

noté pour vous

☐ *Créditée de performances « trois fois supérieures » à celles du produit initial introduit en avril 1980, la* **version 3 du système d'exploitation Intel iRMX 86** *est destinée aux systèmes mono-cartes du type iSBC 86/12 A, 86/05 et 88/40. Livré sur support disquettes (simple ou double densité) il est plus particulièrement destiné aux applications temps réel ; multiprogrammation. Prix de la licence annuelle OEM : 8 000 $. Elle inclut le moniteur iSBC 957 A. Livraisons sous deux mois.*

☐ **Accord Motorola-National Semiconductor :** *il porte cette fois sur une famille de circuits logiques C-Mos, dénommée 74 HCxx, dont le brochage et la vitesse seront les mêmes que ceux des Schottky faible puissance mais dont la consommation sera plus faible et l'immunité au bruit meilleure.*

☐ **Cipher s'attaque au marché des disques Winchester de faible capacité sauvegardés.** *Baptisés Quaterback ces unités, de 10 à 20 M octets, contrôlées par microprocesseurs, sont associées pour la sauvegarde à une cartouche du type 3M DC 300. Cipher est représentée en France par Métrologie.*

☐ **L'AFIP et les visites guidées du Sicob :** *comme nous l'avons annoncé dans notre numéro 146, l'Association française des ingénieurs de la péri-informatique organisera les 23 et 25 septembre, 1er et 2 octobre des visites guidées d'un après-midi dans l'enceinte du CNIT sur le thème de la CAO. Le prix de la visite est de 80 F (gratuit pour les membres de l'AFIP). Les rendez-vous sont fixés en salle 50 (galerie R, niveau 1) à 13 h 30. Les inscriptions peuvent être prises directement au lieu de rendez-vous ou au siège de l'AFIP, 9, rue de Reims, 75013 Paris ; tél. : 585.89.94. Rappelons que l'AFIP est une association de personnes s'intéressant à l'informatique et ses applications, soit pour des raisons professionnelles, soit pour des raisons personnelles.*

☐ **Pascal UCSD en 16 bits : quelques précisions s'imposent.** *Dans le précédent numéro de « minis et micros » nous annoncions (sous la référence 28 dans notre rubrique « nouveaux produits ») que Softech Microsystems avait mis au point la « pseudo-machine » Pascal sur 8086 et 68000. S'il est vrai que l'adaptation au 8086 existe — et est notamment commercialisée en France dans les versions 2 et 4 par la société* **Lertie** *(présente au Sicob-boutique) — des réserves s'imposent quant à la disponibilité de l'adaptation 68000 : cette dernière, très attendue, n'est pas encore opérationnelle, de l'aveu même des porte-paroles de Softech au Etats-Unis qui, pressés de faire coup double dans les 16 bits, n'ont pas résisté à l'envie de vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué.*

☐ **Jugement en appel reporté** *dans le différent qui avait conduit plusieurs sociétés à s'opposer à Data General pour pratiques anticoncurrentielles ; après que la cour de justice de San Francisco ait donné tort à DG (voir « minis et micros » n° 145 page 11), la cour d'appel a reporté sa décision finale à 1982, le temps pour le juge de compléter son information sur « le marché réel du logiciel ».*

(Suite de la page 39)

La carte AFP, de fabrication Floating Point, nécessite un **logiciel** d'accompagnement, en particulier pour la liaison avec le Mini 6 central. Ce logiciel de liaison est résidant dans le Mini 6 où il dialogue avec le système d'exploitation Gcos 6. Ainsi, l'appel d'un sous-programme dans une séquence d'instrucions Fortran se traduit-il par une intervention de Gcos, qui transmet au système d'exploitation de l'AFP l'ordre d'exécuter le sous-programme. L'AFP de son côté dispose de tous les éléments (macro-instructions de l'utilisateur, bibliothèque de sous-programmes, E/S éventuelles) pour accomplir ce travail sans « déranger » le processeur central.

Plusieurs logiciels de développement (assembleur, compilateur Fortran, bibliothèque mathématique de deux cents fonctions, simulateur, aide à la mise au point des programmes) témoignent des divers partis que l'on peut tirer du processeur additionnel ; enfin, lorsque l'accès au disque est utilisé, CII-HB fournit deux programmes superviseurs d'entrées/sorties, mono et multitâche, destinés à résider dans l'AFP. □

□ **Parmi les sociétés distribuées par Techinnova 2000,** *trois le sont depuis peu : Transaction Management (lecteurs de code à barre pour caisses enregistreuses), United Telecontrol Electronics (mémoires à tores de 13 mil), et Trans Datacorp (reconditionnement des piles de disques et des têtes de lecture). Les produits de ces trois sociétés prennent place à côté de ceux de Transdata qui fabrique une gamme étendue de micro-ordinateurs, modems acoustiques, disquettes et disques. Techinnova, qui sera présente au Sicob (mais dans l'enceinte du CNIT), a également à son catalogue une grande variété de filtres absolus et de têtes de lecture pour disques durs.*

□ **Mouvements d'état-major chez Hewlett-Packard :** *Robert E. Watson, qui dirigeait au niveau international la division « terminaux de données » s'est vu attribuer un poste de direction dans le « groupe ordinateurs » de la firme de Palo Alto. Il cède la place à Cyril J. Yansouni, auparavant directeur général de l'unité de production grenobloise (qui fabrique notamment le HP 1000 et des terminaux industriels). Aux dernières nouvelles, le poste français de C.-J. Yansouni n'était toujours pas pourvu. Des bruits courrent par ailleurs sur l'implantation d'une* **deuxième unité de production HP en France,** *qui pourrait n'être pas très éloignée de la première : l'un des sites présentis est en effet situé à Lisle d'Abeau près de Bourgoin ; quant à savoir à quelle fabrication il serait destiné, le mystère reste entier.*

□ *Selon certaines rumeurs en provenance des Etats-Unis,* **Storage Technology** *négocierait la commercialisation sous licence de certains produits de la divison* **« produits mémoire » de Perkin Elmer ;** *on parle même de l'acquisition pure et simple de cette division par le chef de file du marché américain des mémoires compatibles.*

□ **Nashua Corp. a transféré la direction européenne de sa division « Produits informatiques » en France :** *Pierre-Jean Billon, responsable des activités de cette division en France devient Directeur pour l'Europe, Jean Bernal prenant sa succession pour l'hexagone. Nashua fabrique des disques souples, des cartouches monodisques des chargeurs de disques (disk-packs) ainsi que des plateaux.*

□ **Les terminaux Hazeltine en Suisse et au Liechtenstein ;** *la société américaine sera distribuée par CSP (Computer-Systems und Peripherals) qui assurera depuis Muri (canton de Bern) la maintenance et la garantie des produits déjà installés.*

SICOB : Stand 3E 3511

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 101)

Feutrier distribue une console Sanyo et les micros Data General

Sanyo ayant retenu Feutrier comme agent exclusif en France pour la distribution de ses consoles de visualisation, un premier modèle, CRX 1000, est d'ores et déjà commercialisé et d'autres suivront dans les mois prochains. Par ailleurs, Feutrier a rompu avec Digital Equipment pour « jouer » la carte Data General.

La console de visualisation à clavier détachable que Feutrier distribue maintenant est classique fonctionnellement, mais elle a plusieurs atouts à son actif : son prix (6 500 FF à l'unité, tombant à moins de 5 500 FF par quantité de cinquante) ; sa robustesse (coffret métallique convenant aux environnements industriels) ; en standard, un écran vert anti-reflet (dont la définition est excellente). Nous reviendrons, dans notre prochain numéro, sur ses caractéristiques générales en rubrique « Nouveaux produits » (bien qu'elle soit commercialisée depuis plus d'un an au Japon).

Avec cette console, le distributeur vise à prendre, en un an, 5 à 10 % du marché des terminaux bas de gamme, marché qu'il estime à quelque dix mille équipements pour la France.

D'autres consoles seront progressivement introduites sur le marché dans le courant de 1982 : un modèle voisin de la CRX 1000 (mais à écran de 14 pouces au lieu de 12), des terminaux intelligents (ce que n'est pas la CRX 1000), puis un terminal couleurs et un autre graphique (en fin 1982 probablement).

Mais pour Feutrier, ce premier accord avec Sanyo représente beaucoup plus qu'une carte ajoutée à celles qu'il distribue déjà. Faisant partie du groupe CDME (voir « minis et micros » n° 142) et distributeur-pilote pour le groupe de la partie « Système » (Generim l'étant pour la mesure), Feutrier a franchi le premier pas vers le développement de la fonction « Agent général ». En d'autres termes, Feutrier ne va pas se contenter de distribuer les consoles Sanyo au travers de son seul réseau, mais les diffusera aussi par l'intermédiaire des autres distributeurs du groupe CDME (dans la mesure où ceux-ci l'accepteront, naturellement).

FEUTRIER EN CHIFFRES

— Société bicéphale avec deux sièges sociaux, Feutrier Rhône-Alpes et Feutrier Ile-de-France, la première créée en 1970 et représentant 55 % du CA actuel, la seconde créée en 1976 et réalisant les 45 % restant du CA qui, en 1981, sera compris entre 90 et 100 MF. La croissance cette année sera faible (<15 %) comparée aux précédentes progressions.
— Deux grandes activités : les composants actifs (45 % du CA) et passifs (30 %) ; les systèmes et la péri-informatique plus les fournitures (25 %).
— Cartes distribuées en composants actifs : Fairchild, Hewlett-Packard (opto-électronique), MHS, Motorola, Téledyne ,Philbrick ; en systèmes : CAD, DAI, Data General, Motorola Systems ; en péri-informatique : Centronics, Digital Equipement (seulement Feutrier Rhône-Alpes), Périféric, Sanyo.
— Un bureau de vente sous le nom Feutrier Provence (dépendant de Feutrier Rhône-Alpes) dans la région marseillaise.

On peut donc s'attendre à ce que d'autres accords de ce genre soient prochainement annoncés. Et sachant que Feutrier a abandonné, au cours de cet été, la carte Digital Equipment au profit de Data General, on peut supposer, sans grand risque d'erreurs, que la prochaine annonce portera sur ce thème.

D'après ce que nous en savons, le désaccord entre Digital Equipment et Feutrier vient essentiellement de la différence d'appréciation de la notion de distributeur. Les nouvelles attributions de Feutrier au sein du groupe CDME ne pouvaient que distendre les liens entre les deux ex-partenaires et les conduire à la rupture.

Les points de vue de Data General sur la distribution correspondent mieux aux nouvelles visées de Feutrier, qui est devenu distributeur exclusif pour les systèmes industriels en France des systèmes micro-Nova et des micro-ordinateurs en cartes de DG.

Néanmoins, Feutrier Rhône-Alpes a conservé la distribution des terminaux imprimants et de visualisation de Digital Equipment sur sa région, au contraire de Feutrier Ile-de-France qui a abandonné toute la gamme des produits du constructeur américain (ce qui est une illustration plutôt amusante de l'autonomie des distributeurs du groupe). □

ADD'X Systèmes élargit sa gamme et commercialise le « Pitchoune »

ADD'X Systèmes a dû profondément modifier les systèmes qui avaient été annoncés, il y a quelques mois, pour pouvoir se présenter comme un constructeur français. La société en a profité pour lancer un nouveau micro à vocation « individuelle ».

ADD'X Systèmes va présenter au Sicob un nouveau micro-ordinateur issu de ses « Supermicros » (voir « minis et micros », n° 136) et baptisé « Pitchoune » pour rappeler qu'il est fabriqué à Toulouse. Ce nouveau micro est en fait une version mono-utilisateur destinée à la gestion des PME/PMI et des professions libérales. Commercialisé au prix de 26 400 FF (en prix public), ce « pitchoune » existe en plusieurs versions que

LE « PITCHOUNE »

Réalisé autour d'un Z 80 A (4 MHz) et d'une mémoire centrale de 64 K octets, ce micro est proposé en cinq versions suivant sa mémoire de masse : deux ou trois disquettes 5 pouces 1/4 ; deux disquettes et un micro-Winchester 5 pouces 1/4 ; deux disquettes 8 pouces ; une disquette 8 pouces et un micro-Winchester.

Il supporte l'ensemble des progiciels de gestion commerciale (Com-X), comptable (Compta-X) et traitement de texte proposé par le constructeur.

Le prix public est, en version de base, de 26 400 FF (remises quantitatives prévues) et les délais sont de l'ordre de six à dix semaines suivant les versions.

nous répertorions dans l'encadré de la page 42.

Les « Supermicros » ont eux-mêmes subi des modifications, par rapport aux versions d'origine, ADD'X ayant été obligée de revoir complètement sa politique de fabrication et sa stratégie commerciale.

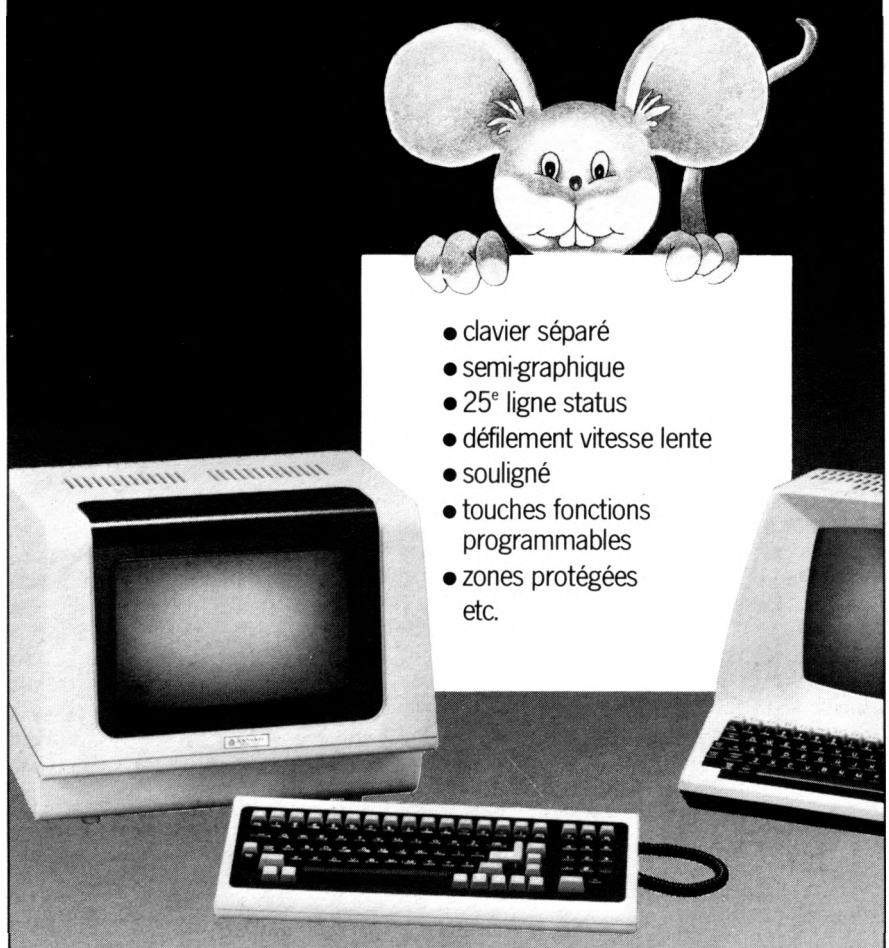
En effet, pour obtenir les aides financières nécessaires à la construction de l'unité toulousaine, ADD'X a dû entièrement « franciser » ses systèmes sous la pression de la Dieli. C'est ainsi que le « Lark » de Control Data, entaché d'américanisme, a dû être abandonné au profit du Cynthia D 140 de CII-HB (ce qui, du coup, porte la capacité à 20 M octets au lieu de 13 M octets auparavant). Par ailleurs, les composants sont, pour la plupart, d'origine française et le montage des cartes est lui-même réalisé dans la région toulousaine (en sous-traitance pour le moment). De ce fait, ADD'X peut se proclamer fabricant français... et recevoir les subsides auxquels prétend la société.

En dépit des modifications apportées aux systèmes, les « Supermicros » conservent la philosophie d'origine, notamment pour ce qui concerne les extensions vers la multiplicité des postes, des processeurs et des tâches. Deux versions sont aujourd'hui proposées : l'une avec disques durs — dont un amovible — et l'autre avec disques souples de 8 pouces. La « francisation » des systèmes a permis par ailleurs une réduction des coûts de l'ordre de 15 % (moins de 75 000 FF aujourd'hui pour la version à disques rigides et 42 500 FF pour l'autre) et extension de la garantie qui est maintenant portée à un an.

Du point de vue des logiciels d'applications, ADD'X Systèmes s'est entendue avec Gestinfo sur un logiciel de gestion commerciale (stock, facturation, comptabilité, etc.) orienté PME, que la société propose à ses distributeurs. Mais en fait, ADD'X se limite normalement à la seule fourniture du logiciel de base (un CP/M ou MP/M suivant les cas).

Le réseau commercial du fabricant comporte aujourd'hui une vingtaine de distributeurs répartis sur toute la France ; il s'agit soit de SSCI qui fournissent les systèmes « clés en main » avec leurs logiciels d'application, soit de distributeurs classiques de périphériques et systèmes ou encore de boutiques informatiques. Une bonne douzaine d'entre eux sont équipés des moyens de maintenance, fournis par une autre société qui a été créee sous la raison sociale ADD'X Maintenance. Ces centres sont capables de maintenir non seulement les unités centrales, mais également les périphériques, même s'ils ne sont pas d'origine ADD'X. □

L'INTELLIGENCE PROGRESSE



TeleVideo

Après les célèbres TVI 912 et 920 champions du rapport qualité/prix (toujours disponibles), TéléVidéo inaugure, avec le TVI 950, une nouvelle génération de terminaux écran-clavier plus performants et plus intelligents : semi-graphique, 25e ligne status, défilement vitesse lente, clavier séparé, communication duplex et semi-duplex 15 vitesses, fonction d'édition et, bien sûr : AZERTY, maj/min, caractères haute-définition (14 x 10), clavier numérique, curseur clignotant 5 touches, écran anti-reflet, zones protégées, zones discrètes, zones clignotantes, double intensité, inversion vidéo, insertion/supression ligne et caractère, souligné, tabulation, auto-test, sortie imprimante, interfaces RS 232C et 20 m A...

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély. 92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44. Télex : 611448 F
LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle. 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.
RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740084 F

BAT BACHELIER

TÉLÉVIDÉO : Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.
Monsieur _____ Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

MIN. MIC. 1978

Pour toutes précisions : réf. 128 du service-lecteurs (p. 101)

Analyseur logique modulaire et instrumentation programmable : les nouveaux équipements de Tektronix

Tektronix vient de présenter deux nouvelles séries d'équipements qui constituent les embryons de nouvelles gammes qui seront reconnaissables grâce aux nouvelles couleurs adoptées (abandon du bleu « Tektronix » au profit d'un beige passe-partout qui s'intègrera mieux avec d'autres instruments de marques différentes). Cette présentation portait sur un nouvel analyseur logique et divers équipements de mesure.

D'après une étude de Creative Strategies International, le marché des analyseurs logiques va plus que quadrupler en cinq ans, passant d'environ 100 millions de dollars en 1980 à 425 à peu près en 1985. Pendant ce temps, le marché des oscilloscopes, où Tektronix est incontestablement chef de file, va croître beaucoup moins vite passant aux mêmes époques de 275 à 470 millions de dollars. Le numéro 1 de l'oscilloscope entend bien conserver sa place dans ce domaine, mais il vise également une « position importante » dans le domaine de l'analyse logique.

A cet effet, une division baptisée DAD (pour Design Automation Division) a été créée il y a quelques mois et qui se consacre à tout ce qui est analyse logique, système de développement (série 8500) et de test de composants, ainsi qu'aux testeurs de télétransmission (série 800). Un an après l'annonce du système 8500 (voir « minis et micros » n° 128), la nouvelle division vient de présenter un analyseur logique haut de gamme avec des caractéristiques fort intéressantes.

La famille DAS 9100 : un analyseur très modulaire

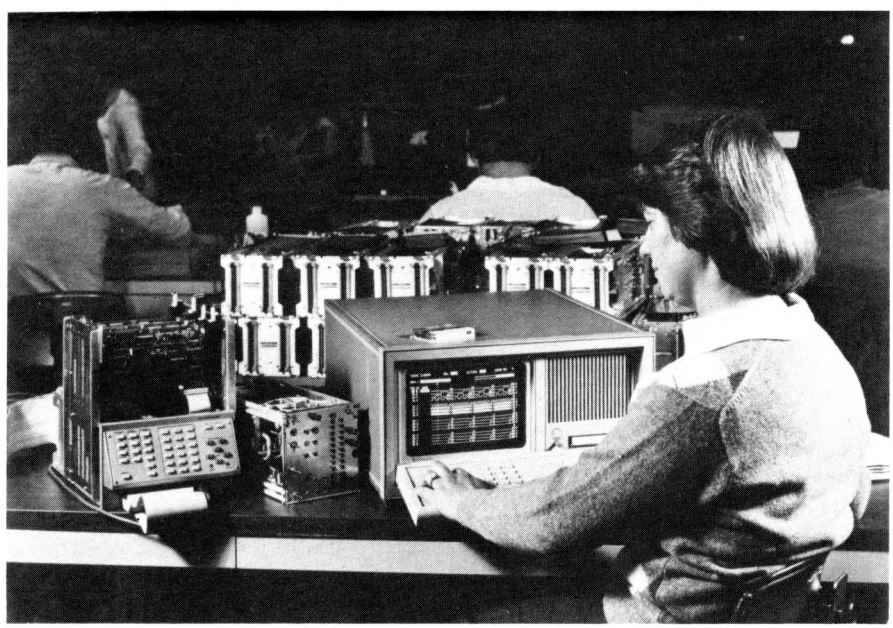
Pour mettre en vedette la modularité de son analyseur DAS 9100 (DAS pour Digital Analysis System), Tektronix n'hésite pas à proclamer qu'il regroupe « 132 analyseurs en un », entendant par-là qu'on peut réaliser 132 versions différentes suivant l'assemblage que l'utilisateur retient.

En fait, la famille commence avec un châssis qui peut recevoir plusieurs modules pour réaliser une configuration particulière. Il existe même deux châssis de base, l'un avec clavier-écran et l'autre sans. Tous deux comportent l'alimentation, les cartes contrôleur et base de temps, ainsi que les emplacements pour six modules ; dans sa version « normale », le châssis est équipé d'un écran de 9 pouces et d'un clavier dont les touches sont regroupées par fonction (sélection de menus, génération de séquences, entrée des données alphanumériques, commande curseur, etc.). Chacun de ces châssis peut recevoir divers modules d'acquisition de données et d'autres modules pour la génération de séquences ou de vecteurs de tests (patterns).

Par ailleurs, l'analyseur peut être connecté (c'est encore une option) soit à un ou plusieurs autres analyseurs (liaison maître-esclave pour télédiagnostic ou télémaintenance) soit à un réseau informatique ou à un périphérique quelconque (recopie d'écran par exemple). De plus, les séquences enregistrées ou générées peuvent être sauvegardées sur cassette magnétique incluse dans le châssis (autre option).

Trois modules d'acquisition et deux pour la génération de séquences sont actuellement disponibles.

En acquisition, les modèles 91A 32 et 91A 08 ont tous deux une profondeur mémoire de 512 mots mais le premier comporte 32 voies à 25 MHz et le second 8 voies à 100 MHz. L'utilisateur peut associer jusqu'à trois 91A 32 pour obtenir 96 voies ou quatre 91A 08 pour obtenir 32 voies, mais il peut également les combiner entre eux pour avoir jusqu'à 104 voies au total. Le module 100 MHz comporte une mémoire de parasites et peut provoquer le déclenchement des autres modules sur ces mêmes parasites. Ils disposent également d'une mémoire de référence permettant des comparaisons par rapport à une séquence enregistrée au préalable ou éditée à l'aide du clavier, du générateur de séquences ou des entrées/sorties programmables du système. Un module 330 MHz avec profondeur mémoire de 2 048 mots est également disponible en version normale (91A 04) ou en version haute résolution (91AE 04) ; dans le premier cas, la réso-



Système d'analyse logique DAS 9100

lution horloge est de 3 ns et de 1,5 ns dans le second cas, mais le nombre de voies est alors divisé par deux (4 voies en version normale contre 2 en version haute résolution).

Deux modules de génération de séquences (patterns) sont également proposés : l'un de 16 voies à 25 MHz (modèle 91P 16) et l'autre de 32 voies à 25 MHz (91P 32) qui doit être piloté par le premier pour pouvoir fonctionner. Les modules peuvent être combinés pour réaliser un générateur 80 voies à 25 MHz.

Du point de vue de l'utilisation, de nombreuses facilités ont été mises en œuvre et d'abord la programmation à l'aide de menus qui permettent de programmer les conditions de déclenchement (déclenchement d'un module par un autre au moyen du mode « Arm », déclenchement sur parasite, etc.), les conditions d'acquisition (synchrones ou asynchrones, corrélation entre fréquences différentes), les modes d'affichages (diagramme des temps, table d'état, hexa ou octal), les mnémoniques propres à l'application (l'utilisateur peut créer n'importe quel jeu d'instructions), la séquence de génération des vecteurs de test (GOTO, REPEAT, HOLD, etc.), la comparaison des données avec la mémoire de référence, etc. Diverses commodités facilitent l'emploi de l'analyseur (regroupement des touches du clavier par nature des commandes, déplacement du curseur lié au menu, « loupe » électronique permettant des agrandissements horizontaux jusqu'à 10 000, etc.).

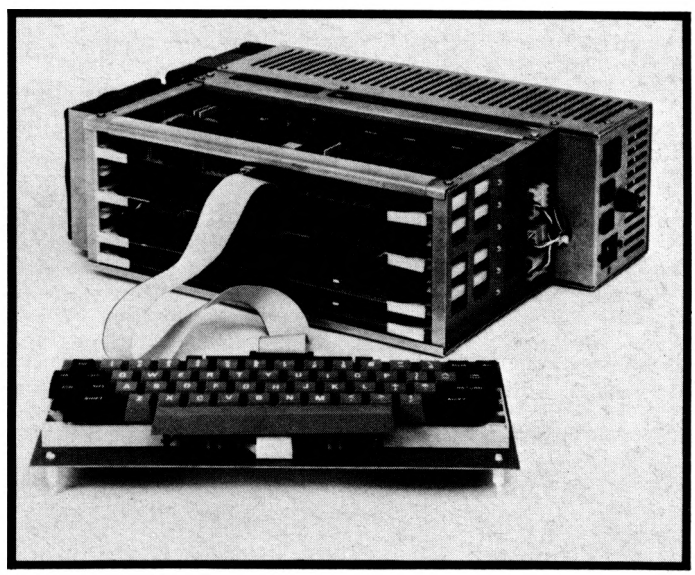
Etant donné la conception modulaire de cet équipement et ses nombreuses options, il n'est guère possible d'indiquer autre chose qu'une assez large fourchette de prix. Elle est comprise entre 90 000 et 240 000 FF environ en partant de la configuration la plus simple à la plus complète.

La famille TMS 5000 : des instruments de mesure au bus GPIB (IEEE-488)

Cette famille comprend plusieurs tiroirs d'instrumentation classique (générateur de fonctions, compteur, multimètre, alimentation,etc.), tous compatibles avec le bus GPIB (ou IEEE-488) et tous programmables par l'intermédiaire de ce bus. Ces caractéristiques indiquent bien l'évolution future de l'instrumentation de mesure, et en tous cas celle que va prendre Tektronix : la réalisation de systèmes automatiques de test et de mesure dont l'intégration matérielle, le développement logiciel et les procédures de fonctionnement seront facilités et accélérés grâce à l'emploi de codes et de formats stan- ▶

Z 8000 : évaluez, développez, exécutez.

La nouvelle génération des microprocesseurs 16 bits est aujourd'hui présente. Désormais vous pouvez évaluer l'Am Z 8002 avec la Carte AMC 96/4016 compatible Multibus.®



Advanced Micro Computers

Cette carte possède :

- une mémoire RAM de 8 K octets (4 K mots)
- jusqu'à 12 K octets de mémoires PROM/EPROM
- deux entrées-sorties séries
- les interfaces pour terminal clavier/écran ou carte de dialogue 96/4016-KBD.

Yrel commercialise aussi toutes les cartes AMC pour microprocesseurs 8 bits au format Multibus.®

MEXiM 758

LE COUDE À COUDE DE L'EFFICACITÉ

YREL

DIVISION
INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES

Z.I. de Fourny - BP 40 - 78530 BUC
Tél. 956.81.42 - Télex 696379F

Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 101)

▶ dards, de structure de commande de haut niveau et de diagnostics complets.

De ce fait, tous les membres de la famille TMS 5000 sont conçus autour de microprocesseurs qui interviennent à plusieurs niveaux : à la mise sous tension pour gérer une procédure d'auto-test et de diagnostic ; à l'exploitation pour l'exécution du programme (qui peut contrôler, suivant l'instrument, le niveau de déclenchement, la pente d'un signal, le couplage alternatif/continu, etc.) ; en contrôle local, par exemple pour afficher l'adresse de l'appareil sur le bus par pression d'un bouton.

Si les interfaces de connexion sont bien définies par la norme, il n'en va pas de même pour ce qui concerne les procédures logicielles, ce qui a conduit Tektronix à développer ses propres codes et formats pour la programmation des systèmes de test et de mesure. Les commandes utilisent des mnémoniques spécifiques à chaque matériel. Par exemple, pour la génération d'un signal carré (générateur de fonctions), l'utilisateur écrit « FUNCTION SQUARE », « FUNC SQUA » ou « FU SQ » ; pour déterminer un niveau

Calculateur-contrôleur pour la série TM 5000

de déclenchement de 2,4 volts (compteur), il programme simplement « LEVEL 2.4 ». Un mode « LEARN » permet de créer des programmes exempts d'erreurs ; l'utilisateur règle manuellement les commandes du panneau avant sur les positions désirées, et transfère ces réglages au contrôleur du système par simple pression d'un bouton. Une fois mémorisés ces réglages pourront être reproduits chaque fois qu'ils seront nécessaires.

Au cœur du système, se trouve un contrôleur (baptisé 4041) conçu autour d'un 68000 (apparemment sous-employé, ce qui laisse augurer de nouvelles évolutions) pouvant adresser jusqu'à 160 K octets dans le cas présent. Il comporte de plus une cassette magnétique, un affichage alphanumérique, une imprimante thermique, des touches définissables sous programme et une capacité de quatre interfaces d'entrée/sortie (IEEE-488 et CCITT-V24). Disponible soit dans une version « exécution seulement » (dans laquelle l'utilisateur ne peut pas modifier le programme), soit dans une version « développement de programme », ce contrôleur met en œuvre un Basic évolué. La nomination de variables jusqu'à 8 caractères, la dénomination de sous-routines et de lignes de programmes, le choix de plusieurs formats de données, des commandes optimisées pour le contrôle du bus IEEE-488 et les transferts entrée/sortie, un accès direct mémoire haute vitesse, constituent quelques-unes des caractéristiques principales de cet équipement qui constitue une première étape vers ce que l'on pourrait appeler l'instrumentation « distribuée ».

Roger Carrasco

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 101)

L'iAPX 286 présenté à Wescon

Microprocesseur 16 bits, l'iAPX 286 est non seulement plus rapide que le 8086, mais il comporte plusieurs nouvelles fonctions tout en restant compatible, au plan logiciel, avec son prédécesseur.

C'est à Wescon qu'Intel a officiellement présenté son iAPX 286, annoncé depuis plusieurs mois déjà (voir « minis et micros » n° 121), en insistant particulièrement sur ses performances en vitesse, sa fonctionnalité et sa facilité d'emploi.

D'après le constructeur, le nouveau micro serait de deux à cinq fois plus rapide que son prédécesseur au niveau des performances globales et un grand nombre d'instructions, en particulier les instructions arithmétiques, s'exécuteraient avec une vitesse jusqu'à dix fois plus rapide que celle d'un 8086 fonctionnant à 5 MHz. Des « benchmarks », repris dans les **figures 1 et 2** ci-dessus, témoignent de cette rapidité en dépit des réserves que l'on peut formuler à leur propos puisqu'il s'agit de « benchmarks » de constructeur. La figure 1 montre les performances relatives de débit (throughput) d'après des « benchmarks » d'application standard d'Intel et la figure 2 représente le débit en virgule flottante (nombre de milliers d'instructions Whetsthone exécutées par seconde). Le **tableau** ci-dessous compare, quant à lui, les vitesses d'exécution entre 286 et 86 et donne du même coup une idée de la rapidité du nouveau-venu.

Parmi les nouvelles fonctionnalités intégrées, on notera la gestion et la protection mémoire ainsi que la capacité à supporter une mémoire virtuelle. C'est ainsi que le 286 pourrait gérer et protéger près de 8000 tâches simultanément, avec toutefois une réduction des performances et un aménagement du logiciel, assez réduits néanmoins d'après le constructeur. Des protections sont prévues pour respecter l'intégrité du système, dans le sens où les tâches non autorisées qui tenteraient d'accéder à des zones mémoires interdites sont bloquées et « dénoncées » par le système d'exploitation. Par ailleurs, les tâches peuvent être traitées soit en mémoire réelle (le 286 peut adresser ▶

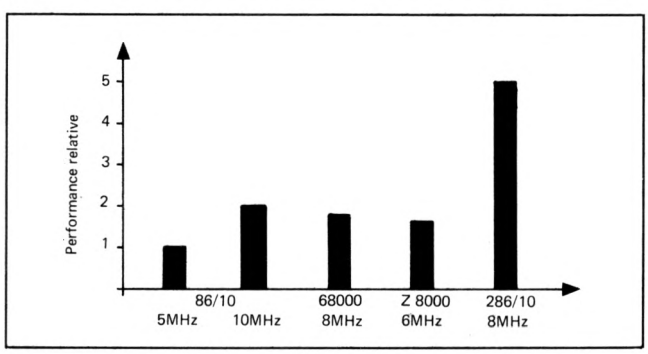


Fig. 1 — Les performances relatives de l'iAPX 286.

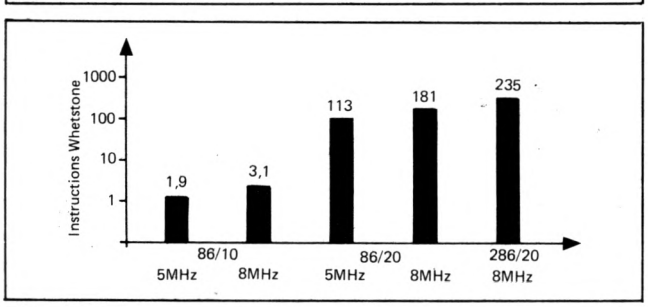


Fig. 2 — Le débit de l'iAPX 286 d'après Intel.

Comparaison des vitesses d'exécution

Opérations	Vitesse exécut. (µs)		Rapport temps exécut.
	286	8086	
Transfert registre à mémoire	0,38	3,4	8,9
Multiplication 16 bits	2,62	25	9,5
Division 32 bits	2,88	30	10,4
Décalage/rotation mémoire	0,88	5	5,7
Saut conditionnel	1	3,2	3,2

☐ **Offensive OEM de NCR** *aux Etats-Unis : depuis le mois de mars, le constructeur a recruté des distributeurs et agréé des sociétés de service dans le cadre de son programme OEM, portant sur sa série I 9000 d'unités centrales (les 9010, 9020/9040 et 9050 qui calculent respectivement sur 8, 16 et 32 bits), sur le terminal 2950 et sur certains organes de caisses enregistreuses. En France, les I 9010 et 9020 seront vendus en quantité à partir de l'automne 1981.*

☐ **Plessey Peripheral Systems licencie 10 % de son personnel.** *Parmi les nombreux constructeurs actuellement touchés par la récession aux Etats-Unis, le constructeur de compatibles Dec semble battre le record, en se débarrassant de cinq cents employés sur le territoire américain. Selon les responsables de la firme, la baisse de la profitabilité n'incombe pas à des produits particuliers, mais la chute des ventes a concerné (proportionnellement) davantage l'Europe que les Etats-Unis.*

☐ **Faire sortir l'« aigle » de l'œuf.** *Dans son ouvrage « The soul of the new machine » paru le 26 août aux Etats-Unis, l'écrivain et journaliste Tracy Kinder tient une chronique détaillée de la genèse de l'Eclipse MV/8000, de Data General. Pour rendre compte de cette aventure, à la fois humaine et technique, l'auteur a passé deux ans et demie en compagnie de l'équipe du constructeur américain chargée du développement du « supermini » 32 bits, dont le nom de code était « l'aigle ».*

☐ *Probablement soucieux de la cohérence interne de son parc de matériels, mais surtout désireux de faciliter la pénétation de son ordinateur individuel dans les banques ou les sites informatiques qu'il équipe,* **IBM devrait annoncer prochainement la compatibilité entre les terminaux 3270 et son « Personal Computer »** *(décrit dans notre précédent numéro).*

☐ **Formation achètera pour deux millions de dollars d'imprimantes Dataproducts** *(modèles B-300 et B-600). La société américaine Formation Inc., qui commercialise depuis peu en Europe (à partir de la Belgique) ses systèmes F 4000, compatibles IBM 370, pourrait se doter prochainement d'une unité de production sur l'ancien continent.*

☐ **Systems a affrêté son premier Concept 32/87** *le 30 juin dernier aux Etats-Unis. Cette première livraison du haut de la gamme 32 bits du constructeur américain est intervenues moins de deux mois après l'annonce du 32/87, dont nous avions rendu compte dans le n° 143 de « minis et micros ». C'est essentiellement à la simulation que le premier client (Electronic Associates) destine ce matériel, acquis au prix OEM de 270 000 dollars.*

☐ **Zendex se lance dans les systèmes de gestion ;** *le fabricant Dublinois de cartes à vocation industrielle s'est doté d'une nouvelle division, la division Quota, destinée à commercialiser une gamme de systèmes de gestion compatibles CP/M et MP/M 80 et 86.*

AFORP AFORTEC

FORMATION

des techniciens compétents pour des industries de pointe

Dans le contexte actuel de l'évolution industrielle, l'adaptation permanente du personnel aux techniques les plus avancées est un des éléments essentiels du développement technologique des Entreprises et de leur compétitivité. Une formation continue de pointe, à tous les niveaux, en est l'instrument indispensable.

Dans le domaine des MICROPROCESSEURS, AFORP-AFORTEC propose, dans son centre de Montrouge spécialement équipé, différents types de stages couvrant tous les besoins.
Stages d'initiation destinés aux décideurs, Ingénieurs et Techniciens non spécialistes.
Stages de formation : Etude du Microprocesseur (Matériel et Logiciel) et des circuits périphériques de la famille.
Stages de perfectionnement : les outils de développement et leur mise en œuvre dans l'étude et la mise au point d'applications industrielles.
Stages « Sur Mesure » adaptés à la demande.

AFORP-AFORTEC

Agrément N° 1192 00 15592

Association régie par la loi de 1901, créée par le G.I.M.
(Groupe des industries Métallurgiques de la région parisienne).
C'est : 9 centres de formation dans la Région Parisienne dont 2 spécialement équipés en automatisme.
1.800 postes de travail et plus de 200 formateurs hautement qualifiés pour assurer des stages théoriques et pratiques dans les 24 spécialités des principaux domaines industriels.

AFORP-AFORTEC

UNE FORMATION TECHNOLOGIQUE OPERATIONNELLE

Pour tous renseignements

SERVICE DEVELOPPEMENT. 739.32.10
55, rue Deguingand 92532 LEVALLOIS-PERRET CEDEX

Pour toutes précisions : réf. 131 du service-lecteurs (p. 101)

jusqu'à 16 M octets de mémoire réelle), soit en mémoire virtuelle.

La facilité d'emploi se révèle par les possibilités de programmation tant en assembleur qu'en langage évolué. Son architecture comprend huit registres d'utilisation générale sur 16 bits et un grand jeu d'instructions et de modes d'adressage. C'est ainsi qu'une seule instruction de 22 μs est capable de sauvegarder une tâche pour en démarrer une seconde, que tous les accès-mémoires sont testés par le CPU pour interdire les violations de segment, les accès illégaux ou la mauvaise utilisation de données. Le 286 possède également des instructions accédant directement au système d'exploitation dont Intel assure qu'il sera facile à écrire. L'objectif est encore une fois d'améliorer la productivité des programmeurs en leur facilitant l'écriture de programmes à tout niveau, grâce à la mise en œuvre de langages évolués du type PL/M, Pascal ou Fortran. □

National Semiconductor abandonne les mémoires à bulles

Bis repetita... un autre grand abandonne les mémoires à bulles... quelques jours après avoir annoncé un jeu de circuits capables de supporter cinq boîtiers de 256 K bits chacun et présenté comme étant le système le plus dense et le moins encombrant.

Techniquement, toutes les difficultés de réalisation des mémoires à bulles et même des circuits associés paraissent être résolues. Pourtant, après Plessey, Rockwell et Texas Instruments, National Semiconductor abandonne lui aussi les mémoires à bulles. Si le retrait des deux premiers pouvait s'expliquer étant donné qu'ils ne disposaient pas des circuits associés sous forme intégrée, la décision de Texas avait surpris et les professionnels s'interrogeaient sur sa portée. Les voilà tout pantois aujourd'hui que NS abandonne lui aussi les bulles.

Selon Charles E. Spock, président et directeur administratif de NS, la décision repose uniquement sur des motifs financiers. C'est ainsi qu'il a déclaré : « *Nous avions récemment annoncé une révision de nos dépenses en capital ainsi que d'autres dépenses en cette période de faible activité en ce qui concerne le marché des semiconducteurs. Afin de conserver des dépenses conformes aux ventes, et puisque nous prévoyons que le marché des mémoires à bulles n'atteindra pas les niveaux que nous avions précédemment prévus, National a décidé de cesser la production des mémoires à bulles.* »

D'après Charles E. Spock, les ventes des mémoires à bulles de NS étaient inférieures au million de dollars par an. Mais, pendant ce temps, les investissements étaient, estime-t-on, de quelque cinq millions de dollars. Ceci explique évidemment cela. Mais on notera que NS — tout comme Texas d'ailleurs — a sorti ses circuits associés, il y a seulement quelques mois ce qui pourrait expliquer — dans une certaine mesure — la faiblesse des ventes.

En effet, l'absence de circuits intégrés pour la commande des bulles a peut être pesé d'un poids plus lourd qu'on ne le croit généralement dans les difficultés de développement du marché. Intel, par exemple, qui a été le premier à produire ses circuits associés, fait état de progression des ventes de 30 % pour le premier trimestre et de 60 % pour le deuxième. Ce n'est certainement pas le pactole, mais c'est un signe encourageant qui incite le fabricant à maintenir sa politique volontariste de prix annoncée il y a plusieurs mois (voir « minis et micros », numéro 135).

Mais les retraits successifs des fabricants, et NS comptait parmi les grands dans ce domaine (il avait déjà présenté une 4 M bits), peuvent refroidir l'intérêt des utilisateurs potentiels, peu enclins à accorder toute leur confiance à un seul fournisseur.

Il y a bien les Japonais, mais ils n'ont pas encore véritablement abordé le marché mondial (on s'en apercevra lorsqu'ils y seront décidés). Il y a bien Motorola — qui avait signé un accord avec NS au printemps dernier — et qui assure vouloir rester dans un marché où il est venu bien tard (on attend de prochaines annonces). Il y a, pour la France, Sagem qui avait également signé un accord avec NS et qui se trouve, du coup, dans une position très inconfortable (une décision sera prochainement prise).

Le nombre des fournisseurs « fiables » est donc aujourd'hui des plus réduits et la méfiance pourrait se propager vis à vis d'un produit qui ne parvient pas à briser le cercle vicieux dans lequel il est engoncé. □

LES PROFESSIONNELS PARLENT AUX PROFESSIONNELS

SICOB OEM

A PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU CNIT - ENTRÉE SUR INVITATION

CNIT PARIS LA DEFENSE DE 9H30 A 18H. FERME DIMANCHE 27.

DU 23 SEPT. AU 2 OCT. 1981

PUBLICIS U 8288

BSO
BOSTON SYSTEMS OFFICE

digital

SEMINAIRE

Mardi 27 Octobre 81
Holiday Inn Paris - Orly

Mercredi 28 Octobre 81
Holiday Inn Lyon - Dardilly

Systèmes de développements pour microprocesseurs

Comparaison avec les systèmes similaires:
- le plus rapide?
- le plus économique?
- le plus puissant?
- le meilleur logiciel pour les possibilités de "debugging"?
- lequel traite tous les microprocesseurs y compris les nouveaux 16 bits?

Programme:

9 h : Choix du système de développement par Michael ROONEY - BSO

10 h 30: Pause café

10 h 45: Etude des matériels par André CHETRIT - DIGITAL

12 h 30: Déjeûner

13 h 30: Etude fondamentale sur les outils de logiciel:
- assembleurs - relocation
- éditeurs de liens
- conversion
- émulateurs
- interfaces de programmateur de PROM

14 h 30: Debugging symbolique de logiciel en temps réel

15 h 45: Pause

16 h : Langage évolué: PASCAL

16 h 45: Questions diverses

CIB bingépub 181

Participation aux frais (déjeûner et rafraîchissements inclus): 460 F T.T.C.
et inscription à adresser à:

spetelec

Tour Europa 111 - 94532 Rungis Cedex Tél.: (1) 686.56.65 - Télex: 250 801
Agence Rhône-Alpes: 67, rue Bataille - 69008 Lyon Tél.: (7) 876.81.40

J'assisterai au séminaire
☐ le Mardi 27 Octobre 81 à Paris - Orly
☐ le Mercredi 28 Octobre à Lyon-Dardilly

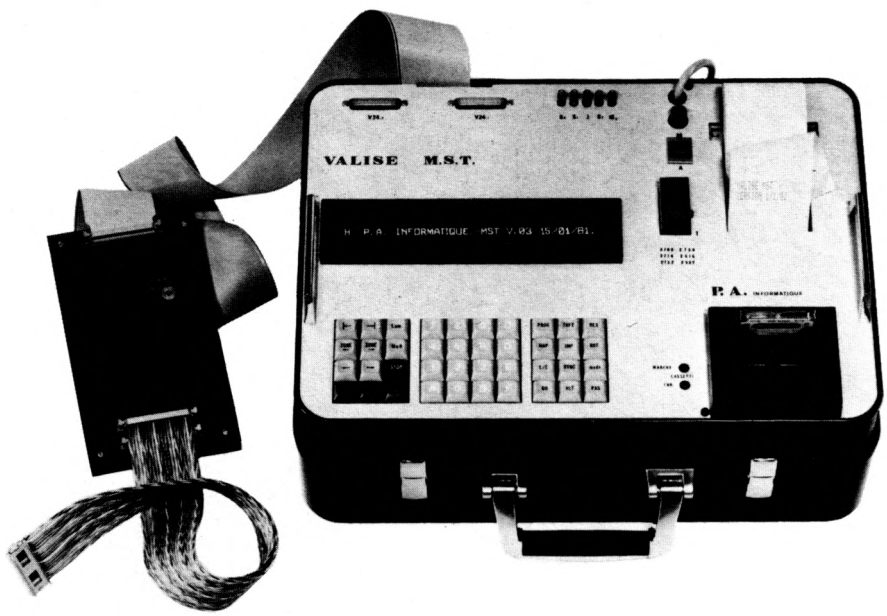
Je joins le règlement par chèque
☐ et vous demande la facture justificative

☐ ne pouvant y assister, je désire recevoir la documentation

Nom: _____
Prénom: _____
Fonction: _____
Société: _____
Adresse: _____
_____
_____ Tél: _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus: référence 134 du service-lecteurs (page 101)

l'outil-test !



Gagnez du temps :
Pour vos SYSTEMES à MICROPROCESSEURS, utilisez la valise M.S.T.
Dans un ensemble portable unique, vous disposerez de tous les moyens nécessaires à la mise au point, au contrôle, à la maintenance de votre système, que ce soit en laboratoire ou sur le site.
Plusieurs fonctions inédites dans ce type d'équipement en font l'outil le plus puissant actuellement connu dans le domaine du **test temps réel,** (mémoire MAP avec possibilité de substitution rapide à la mémoire système, trappe temps réel, accès direct mémoire...).
Les principales familles de microprocesseurs 8 bits (6800, 8080, Z80) pourront être traitées, et ceci par 2 méthodes différentes : émulation classique "in circuit" ou "émulation par connexion parallèle".
Actuellement disponible (septembre 81) :
6800 - 6801 - 68701 - 6802 -
6803 - 146805 - 6808 - 6809 -
8080 - 8085 - Z 80
Produit conçu et fabriqué en France.

P.A.
informatique

Project Assistance : 73, rue des Grands-Champs - 75020 PARIS - Tél. 379.48.51
Télex : 240 645 F.

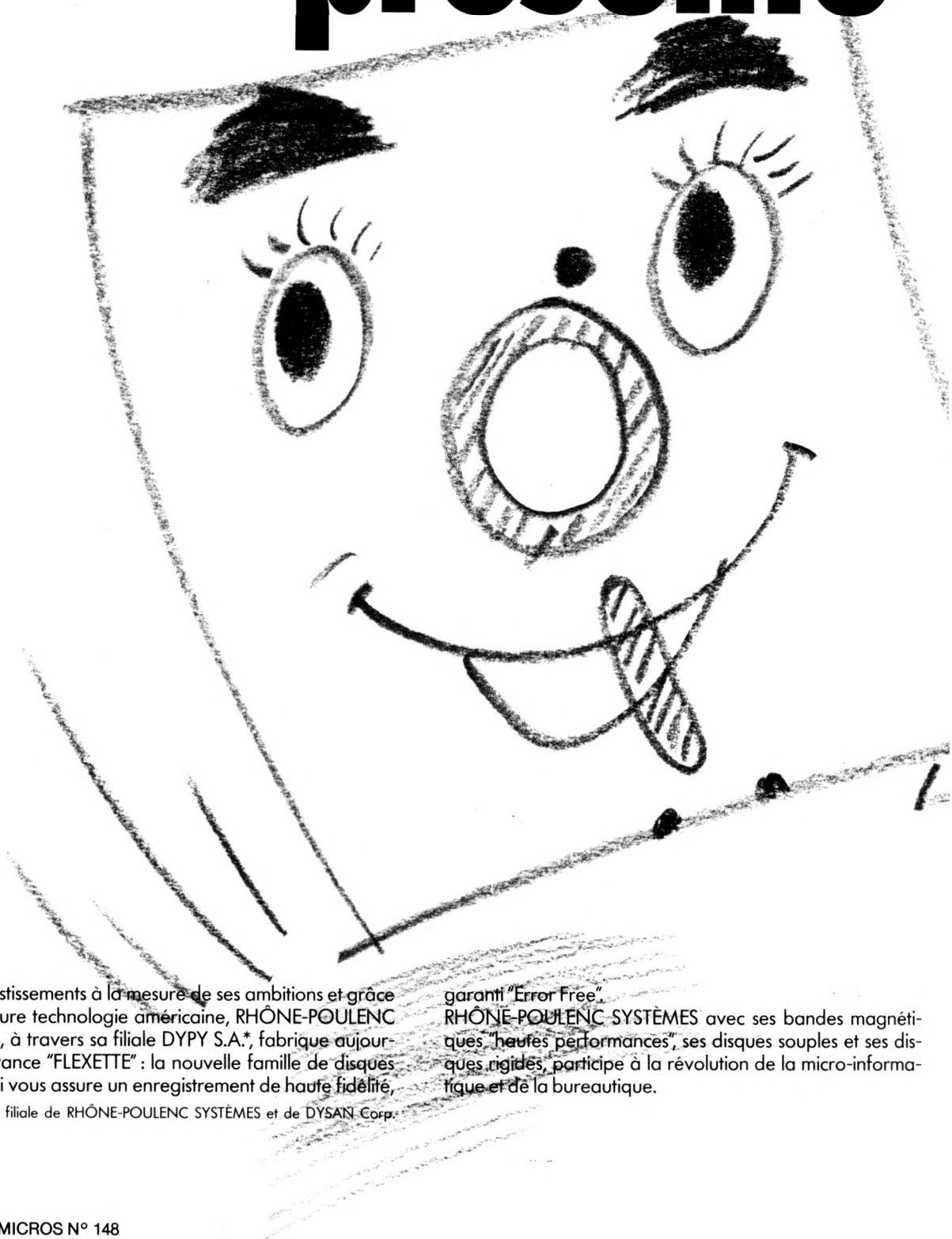
M. ADRESSE : SOCIETE : TEL. :
désire recevoir, sans engagement de sa part :
☐ votre documentation MST
☐ la visite d'un démonstrateur.

TRIANGLE CRÉATION

mm

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 135 du service-lecteurs (page 101)

Rhône-Poulenc présente



R.P.S. Pub. 500

Fort d'investissements à la mesure de ses ambitions et grâce à la meilleure technologie américaine, RHÔNE-POULENC SYSTÈMES, à travers sa filiale DYPY S.A.*, fabrique aujourd'hui en France "FLEXETTE" : la nouvelle famille de disques souples qui vous assure un enregistrement de haute fidélité, garanti "Error Free".

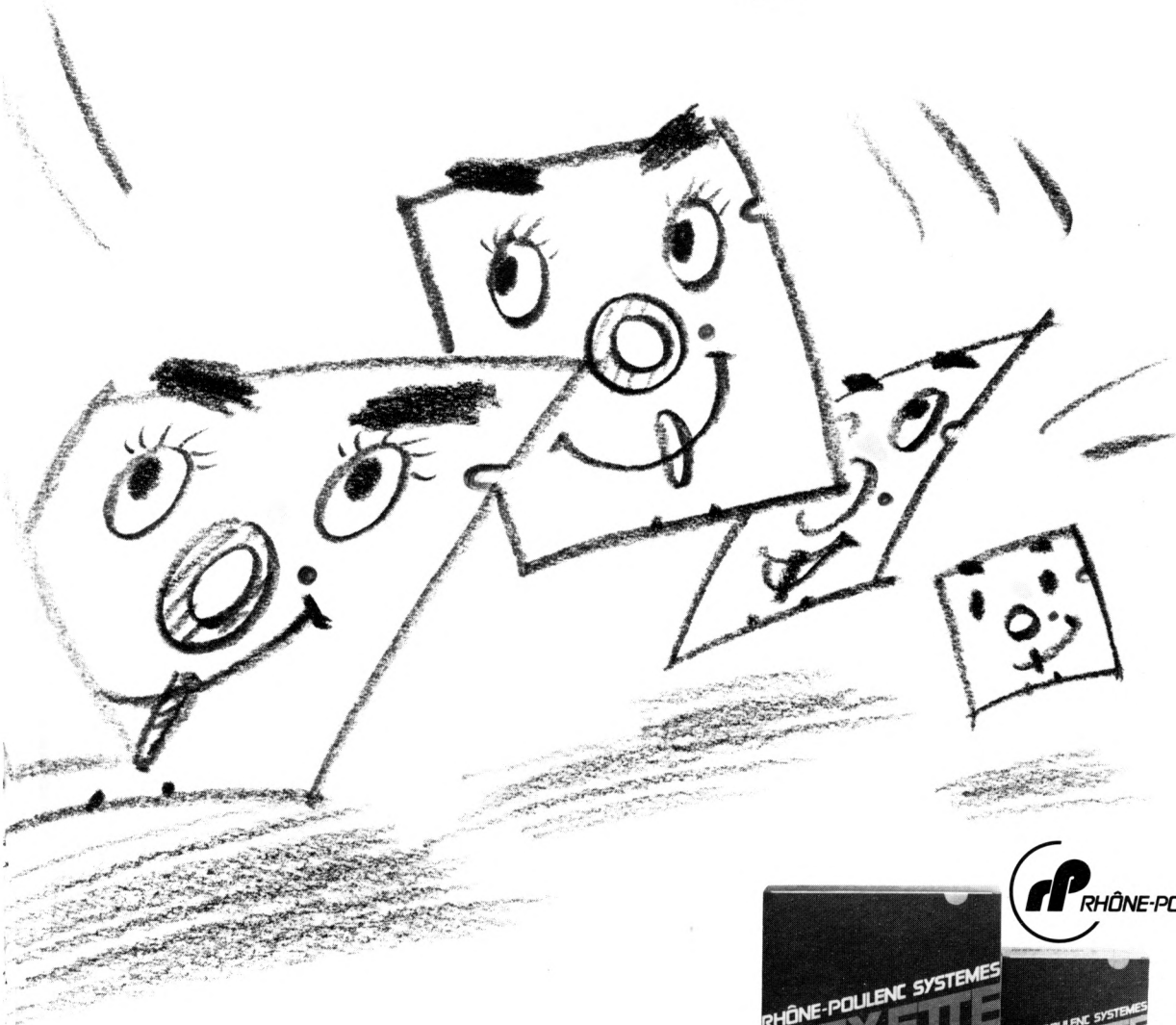
RHÔNE-POULENC SYSTÈMES avec ses bandes magnétiques "hautes performances", ses disques souples et ses disques rigides, participe à la révolution de la micro-informatique et de la bureautique.

* DYPY S.A. : filiale de RHÔNE-POULENC SYSTÈMES et de DYSAN Corp.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté : référence 136 du service-lecteurs (page 101)

Systèmes Flexette®.

DÉCOUVREZ-LES
AU SICOB
STAND 4201 - NIVEAU 4
ZONE B



RHÔNE-POULENC SYSTEMES
SECTEUR INFORMATIQUE
TOUR GÉNÉRALE - QUARTIER VILLON - CEDEX 22
92088 PARIS - LA DÉFENSE - TÉL. : 776.41.32 - TÉLEX : RHÔNE 613 136 F.

MICROMOS un constructeur français !

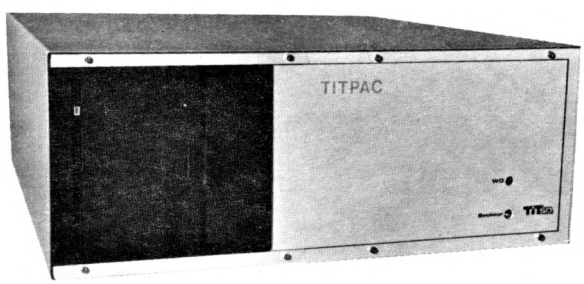
Systèmes et sous-systèmes originaux
Etudes à la carte / Prix compétitifs
Disques durs CII-HB
sur : Apple II et assimilés
Toshiba T200...

Distributeurs, Revendeurs,
Contactez-nous !

SICOB OEM stand 71

MICROMOS, Z.I. rue Ampère, 95301 Pontoise, tél. (16-3) 032.16.71

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 101)



TITPAC
Micro-Informatique et Télécommunications intégrées !

Un micro-ordinateur autonome à l'usage des professionnels.

Matériel : microprocesseur Z80 • mémoire de 64K à 320Kø • interface parallèle • de 2 à 18 lignes V24/RS 232-C et/ou boucle de courant • disques souples de 256K à 2 x 1Mø • disques durs 5 ou 10 Mø • extensibilité supplémentaire avec cartes compatibles Bus S100.
Périphériques : consoles, imprimantes, etc.
Logiciels : moniteur temps réel gérant les programmes de télécommunications et de 1 à 6 utilisateurs CP/M® • tous progiciels CP/M (traitement de texte, assembleurs, compilateurs, etc.).

De 20.000 à 50.000 F HT, suivant configuration et quantité.

Un outil de raccordement d'équipements divers aux réseaux de télécommunications.

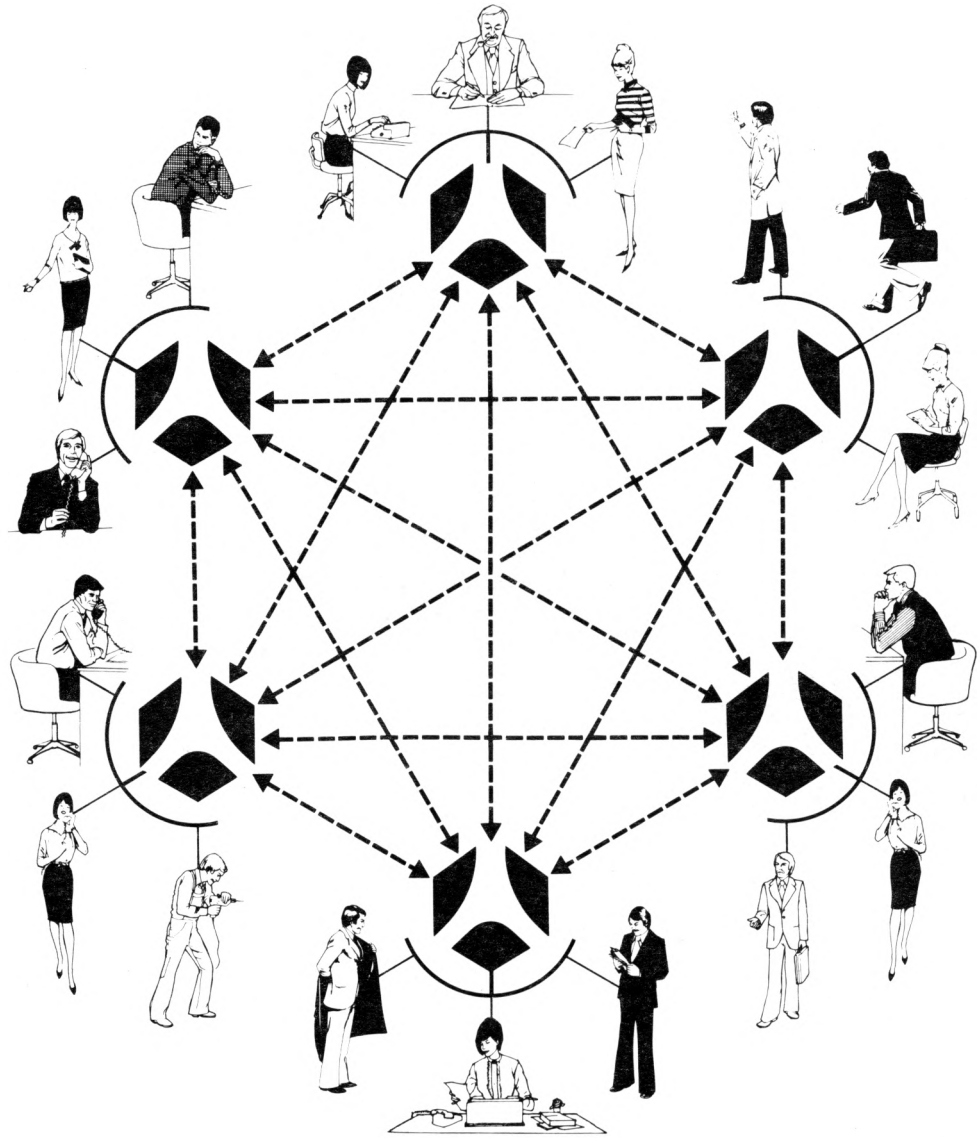
TITPAC est connectable directement aux réseaux X25 (TRANSPAC, EURONET, DATEX-P, PSS, etc.) • Les périphériques (consoles, imprimantes) de TITPAC peuvent être utilisés comme terminaux asynchrones sur ces réseaux X25 • TITPAC permet d'adapter à X25 des équipements synchrones : interactifs de type IBM 3270, UNIVAC (UTS400), BURROUGHS, etc. – "remote-batch" de type TMM/RB, IBM 2780, 3780, etc. • TITPAC est l'outil idéal pour répondre aux besoins de l'informatique répartie ou réunissant ses qualités de micro-ordinateur de gestion et de terminal raccordé aux réseaux X25.

TMSA

Terminaux Intégrés de Télécommunications : RN 186 "La Boursidière"
92357 Le Plessis-Robinson - tél. (1) 632.18.91 - télex 201 531 F

G. N. CONSEILS

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 101)



SEMS : DU NOUVEAU DANS L'INFORMATIQUE RÉPARTIE !

L'introduction des réseaux locaux transforme et simplifie la distribution et l'utilisation de l'information dans l'entreprise.

Sems propose cette année le réseau local et son système exclusif de communication (SCS) dans ses structures d'informatique répartie :

Vous pouvez interconnecter à très haute vitesse par des lignes de données hétérogènes (lignes HDLC, réseau Transpac, réseau local Ethernet) les mini-ordinateurs des gammes Mitra ou Solar, localement dans un établissement et à l'ensemble des réseaux généraux extérieurs.

Avec SCS, la programmation est indépendante des types de données transportées, de la nature des supports physiques de transmission utilisés et de la localisation des applications communicantes.

C'est pour vous, à faible coût, une étape décisive dans l'informatisation rationnelle de votre entreprise, en collaboration avec un partenaire qui maîtrise et pratique tous les procédés et techniques de la mini-informatique (11 000 systèmes en clientèle), soucieux d'adapter matériels et programmes à vos besoins réels.

En choisissant Sems, vous bénéficiez de son expérience, et de toute la puissance de THOMSON-CSF INFORMATIQUE.

SEMS : AVEC TOUTE LA PUISSANCE DE THOMSON-CSF INFORMATIQUE.

SEMS

36-38, rue de la Princesse - B.P. 4 - 78430 Louveciennes - Tél. : (3) 918.92.50.

10 agences en province : Bordeaux, Grenoble, Lille, Lyon, Marseille, Nancy et Strasbourg, Nantes et Tours, Rennes, Rouen, Toulouse.

THOMSON-CSF INFORMATIQUE

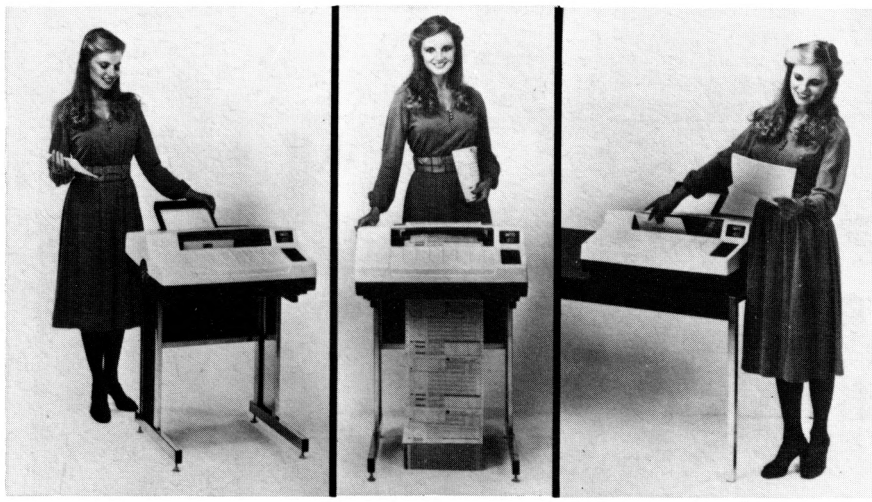
profac

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 101)

LE SPECIALISTE DES IMPRIMANTES

EuroComp France sarl

annonce la **nouvelle imprimante FLORIDA DATA CORPORATION OSP 130,** à matrice 600 cps, à triple alimentation de papier, impression qualité courrier, destinée à l'environnement "traitement de texte" et salle d'ordinateur.



EuroComp distribue aussi les écrans-claviers de DEC, LSI, TAB, les terminaux de TELETYPE, DEC, les imprimantes KPG, DATA PRINTER, BINDER, OKI et DAISY.

EuroComp - La Boursidière - BP 201 - RN 186 - 92350 Le Plessis Robinson - Tél. 632 42 90

Membre de l'organisation Vollwood

VENEZ NOUS VOIR AU SICOB-OEM, STAND 43-45

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 101)

Panorama des nouveaux périphériques présentés à la

NCC 81

(National Computer Conference, CHICAGO - MAI 1981)

Cette étude réalisée par **PERIPHERIQUE ASSISTANCE**, est disponible sur simple demande à :

périphérique assistance

ZIRST **38240 MEYLAN (GRENOBLE)**

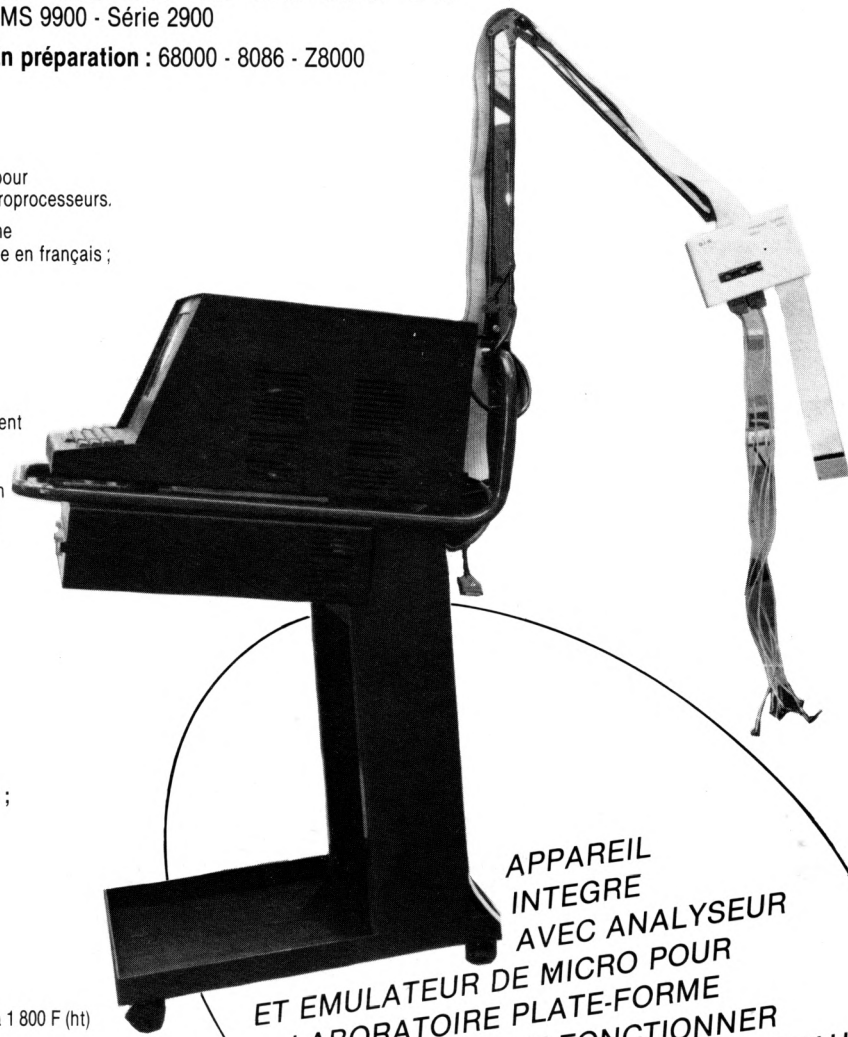
Tél. (76) 90 47 42

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 101)

enfin !. des systèmes de développement français

Pour microprocesseurs : 6800 - 6802 - 6808 - 6809 - 6502 - 8080 - 8085 - 8048 - SC/MP - Z 80 TMS 9900 - Série 2900

En préparation : 68000 - 8086 - Z8000



Du monoposte à cassette aux multipostes, multi-microprocesseur à disque dur, la gamme ASD est prévue pour le développement « Hard » et « Soft » des applications microprocesseurs.

- un logiciel de base hyper-évolué (ADOS) livré sous forme d'une importante documentation autodidactique rédigée en français ;
- le MEME langage évolué PASCAL/AIM pour tous les microprocesseurs ;
- des ASSEMBLEURS CONVERSATIONNELS ;
- un EMULATEUR UNIVERSEL ;
- des ANALYSEURS LOGIQUES ;
- des EMULATEURS MICROPROCESSEURS.

TOUT pour réaliser des postes de travail pour développement « Hardware » ou « Software » ou les deux en même temps.

- de nombreux logiciels d'applications ;
- une expérience vieille de 2 ans (Systèmes déjà livrés en France : LMT, THOMSON, NEYRPIC, MERLIN GERIN, CENG, ELF FRANCE, ADMINISTRATION, ARMEMENT, COGEMA, INRA, ECOLES D'INGENIEURS, PMI.) ;
- un réseau commercial basé sur des distributeurs compétents ;
- une compatibilité matérielle avec l'Exorciser.®

69126* [1] F. (ht) c'est le prix total d'un outil de développement efficace pour monoposte.
Livré, installé et mis en route par nos soins.
Ce système ASD 1001 comprend :

- 1 micro-ordinateur rack 6 cartes : **ASD68-1 ;**
- 2 cartes RAM 16 K statiques : **A68M 16S ;**
- Ensemble disques souples 2 * 8" avec ADOS : **A68D1M ;**
- Documentation en français ;
- Terminal écran/clavier avec câble de liaison : **A68TQ420**

69126[1] F. (ht) pour un système évolutif :

- qui utilise un format de carte mondialement connu,
- qui dispose d'un grand nombre d'extensions.

EXTENSIONS :

- Assembleur pour microprocesseur 8 bits ..... 1 200 à 1 800 F (ht)
- Assembleur pour microprocesseur 16 bits ..... 1 500 à 2 000 F (ht)
- Emulateur universel, Analyseur logique, Emulateur microprocesseur, Programmateur PROMS/EPROMS.
- Extension biprocesseur — Réseau Multipostes.

* 1 : prix au 20/07/81.

APPAREIL INTEGRE AVEC ANALYSEUR ET EMULATEUR DE MICRO POUR LABORATOIRE PLATE-FORME D'ESSAIS PEUT FONCTIONNER EN AUTONOME OU SUR RESEAU AVEC LIAISON FIBRE OPTIQUE OU PAIRE BLINDEE

aim *21, avenue de la plaine fleurie 38240 meylan - tél. (76) 90 10 95*

DISTRIBUTEURS

SEI Z.I. Les Pontots - 64600 BAYONNE-ANGLET
Tél. (59) 63 55 42

TEREL 4, rue Mademoiselle - 78000 VERSAILLES
Tél. (1) 951.55.39

S.E.E. 27, rue Couste - 94230 CACHAN
Tél. (1) 665 25 85

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 142 du service-lecteurs (page 101)

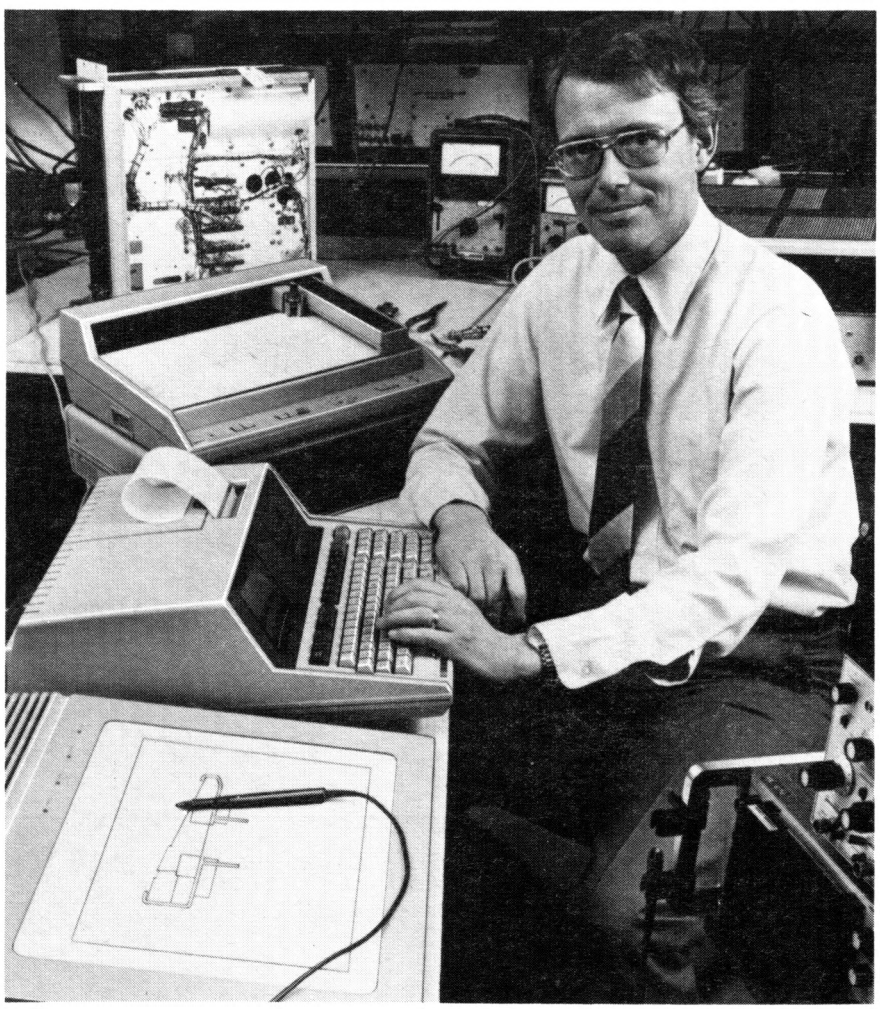
Enoncez vos besoins techniques, Hewlett-Packard est prêt à vous répondre.

Bâtissez votre propre système.

Pour construire votre système informatique, Hewlett-Packard vous offre maintenant un choix d'unités principales à hautes performances. Que vous soyez ingénieur, technicien ou scientifique, vous pouvez désormais adapter votre système à la résolution de vos problèmes scientifiques et gagner ainsi en efficacité.

Bâtissez votre système autour du HP-85, transportable et autonome, intégrant imprimante, unité à cartouche magnétique, écran de visualisation, système d'exploitation et clavier dans une unité compacte. Ou bien autour du HP-83 présentant les mêmes caractéristiques que le HP-85, mais sans imprimante et sans unité à cartouche magnétique.

Ces deux modèles vous apportent, pour un prix raisonnable, une entière liberté de configuration et un choix étendu de logiciels.



Périphériques: la gamme Hewlett-Packard s'élargit.

Par simple connexion, vous pouvez en effet leur adjoindre des périphériques HP – unités à disque souple de capacité allant jusqu'à 4,8 M octets, imprimante à impact, traceur de courbes fournissant des graphiques couleurs sur papier ou sur film – et mémoires mortes (ROMs). La nouvelle tablette graphique HP permet, à l'aide d'un stylet très maniable, de tracer des courbes sur l'écran de votre ordinateur, de convertir des graphes en fichier de données, ou bien de mesurer des surfaces et des courbes.

Des solutions pour les professionnels.

La liste des bibliothèques d'applications, tout aussi impressionnante, couvre un vaste champ de disciplines. Des mathématiques aux sciences ou à l'ingénierie, ces programmes sont conçus pour suivre scrupuleusement vos instructions et pour vous aider à rendre rapidement exploitables des masses de données.

Egalement à votre disposition, différents logiciels graphiques, dont le VisiCalc® Plus, qui visualise les données lors de la manipulation en lignes et colonnes et les recalcule instantanément.

Les systèmes HP-83 et HP-85, un reflet de l'expérience, de l'assistance et du professionnalisme de Hewlett-Packard.

Pour obtenir de plus amples informations, contactez votre distributeur HP le plus proche (demandez la liste des distributeurs agréés HP en vous adressant à Hewlett-Packard France, Distribution Informatique Personnelle, 91947 Les Ulis Cedex. Tél. (6) 907.78.25).

VisiCalc est une marque déposée par Personal Software, Inc.

Au SICOB Stand 3300, Niveau 3, Zone C.

HEWLETT PACKARD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 101)

étude

Les standards multiples : un frein ou un encouragement pour les codes à barres ?

Avec la généralisation des terminaux portables, les systèmes d'impression et de lecture de codes à barres envahissent des domaines d'application de plus en plus étendus, débordant le cadre désormais classique du point de vente ou de la gestion de production industrielle. En dépit des efforts de normalisation, de nombreux types de codes coexistent sur le marché, les objectifs et les contraintes étant différents d'un secteur à l'autre. Plutôt qu'un inventaire des codes employés et des constructeurs impliqués, nous donnons ici les éléments de base concernant les types de codes les plus importants et les principes des lecteurs optiques, ainsi que quelques points de repère sur les fournisseurs de matériels opérant dans ce domaine.

Les codes à barres ne sont pas une technique nouvelle : on les rencontrait déjà dans les terminaux point de vente et les caisses enregistreuses de NCR ou d'IBM, il y a une dizaine d'années. A côté de procédés concurrents, comme la lecture optique de caractères ou la lecture de codes mixtes, optiques et magnétiques (du type CMC 7), le code à barres a rencontré une audience croissante : ces messages à base de lignes verticales, épaisses ou minces, ont pris une discrète place dans maints aspects de notre vie quotidienne, du paquet de biscottes aux produits pharmaceutiques, des fiches d'hôpital au billet d'avion.

Dans l'activité économique, les applications se sont étendues de la gestion de produits (stocks) vers le secteur tertiaire (tri des colis, recherche d'archives) et vers les industries de pointe (contrôle des pièces dans l'industrie nucléaire ou l'aéronautique). Il est clair que la dimension, le revêtement de surface et la forme des objets porteurs des codes à barres dans ces utilisations si différentes ont constitué, en l'absence d'un fil conducteur général, autant de facteurs d'éclatement des modes de codification : la normalisation des codes employés n'existe guère encore qu'au sein des branches professionnelles, bien qu'un cadre général existe au plan international.

Efforts de normalisation et pluralité des codes

Le cadre général de normalisation des codes à barres s'exerce aux Etats-Unis et au Canada à travers l'UPC (Universal Product Code), au Japon dans le JAN (Japanese Article Number) et en Europe dans l'EAN (European Article Number). Les principes de l'EAN, énoncés en 1977, garantissent qu'un article peut être distribué dans tous les pays membres (CEE, Autriche, Suisse...) et sont compatibles avec les normes UPC.

En France, le Groupement d'études de Normalisation et de Codification (Gencod) travaille, dans le cadre de l'EAN, à standardiser les différents codes utilisés dans l'hexagone. Dirigée par Grégoire Mercier, la Sarl Gencod (*) joue le rôle d'un organisme paritaire de concertation et d'action, auquel ont déjà adhéré plusieurs centaines de sociétés industrielles et de distribution. Des travaux entamés en 1969 ont abouti en 1974 à la création d'un langage appelé « langage Gencod » qui est une version, opérationnelle pour la France, respectant les principes généraux fixés par la norme EAN.

Bien que les principes énoncés par l'EAN et le langage Gencod rencontrent un succès croissant, en particulier dans la distribution des produits manufacturés, d'autres systèmes de codage existent ; certains sont liés historiquement à un secteur d'activité, comme le « code 39 » dans l'industrie **(tableau I)** ; d'autres s'avèrent mieux adaptés à un type d'application précis, comme le code « 2 parmi 5 » pour les titres de transport ▶

(*) Groupement d'Etudes de Normalisation et de Codification, 13, boulevard Lefebvre, 75015 Paris, tél. 828 63 54.

Tableau I - Le « Code 39 »

*Chaque caractère de ce code est défini par neuf éléments (cinq barres et quatre espaces). Les bits à « 1 » désignent les espaces ou les barres larges, les bits à « 0 » désignent les barres ou les espaces fins. Parmi les huit caractères spéciaux, « * » désigne le code « Start/Stop », précédant ou suivant chaque message. La densité standard d'écriture est de 3,7 car./cm.*

Caractères	Barres	Espaces	Caractères	Barres	Espaces
1	10001	0100	K	10001	0001
2	01001	0100	L	01001	0001
3	11000	0100	M	11000	0001
4	00101	0100	N	00101	0001
5	10100	0100	O	10100	0001
6	01100	0100	P	01100	0001
7	00011	0100	Q	00011	0001
8	10010	0100	R	10010	0001
9	01010	0100	S	01010	0001
0	00110	0100	T	00110	0001
A	10001	0010	U	10001	1000
B	01001	0010	V	01001	1000
C	11000	0010	W	11000	1000
D	00101	0010	X	00101	1000
E	10100	0010	Y	10100	1000
F	01100	0010	Z	01100	1000
G	00011	0010	-	00011	1000
H	10010	0010	.	10010	1000
I	01010	0010	Espaces	01010	1000
J	00110	0010	*	00110	1000
$	00000	1110	+	00000	1011
/	00000	1101	%	00000	0111

▶(voir **encadré** ci-contre), ou le tri postal qui utilise une codification particulière.

Les codes EAN : prévoir tous les cas de figure

La codification EAN suppose des messages dont le nombre de caractères est fixé (13 ou 8). Elle prévoit une structuration de ces caractères en trois parties, comme on peut le voir sur la **figure 1,** remplissant trois fonctions différentes : un code général (drapeau), faisant référence à l'autorité de codification, occupe les deux positions de gauche (F_1 et F_2) ; à titre d'exemple, les valeurs 30 à 37 sont réservées à l'autorité française (Gencod), les valeurs 40 à 73 à son homologue allemand (le CCG) ; c'est pour cette raison que la plupart des codes EAN rencontrés en France commencent par le chiffre « 3 ».

Le reste du message, souvent appelé le symbole (par opposition au drapeau F_1), comporte une partie utile (cinq ou dix chiffres I_n suivant qu'on emploie l'EAN-8 ou l'EAN-13), et un caractère de contrôle C situé à l'extrêmité droite du message. Ce caractère est le résultat d'opérations arithmétiques portant sur les chiffres du drapeau et de la partie utile, à la manière d'un contrôle de parité classique. L'algorithme utilisé est unique et compatible avec la norme américaine UPC.

L'identification (I_1 , I_2 ...) est assurée selon des règles définies, non plus par l'organisme international EAN, mais par l'autorité nationale pointée par le drapeau, sous réserve que le contenu de cette zone soit numérique et corresponde de manière unique à un article précis. En France, ces règles sont élaborées par le Gencod, qui a intégré le caractère F_2 du drapeau à la zone d'identification, ce qui accroît la capacité de désignation des produits. Un code Gencod se présente donc sous la forme :

3/ code fournisseur/code article/C,

ce qui reste compatible avec la structuration EAN décrite sur la figure 1. La version EAN-13 est la version normale, tandis que la version EAN-18 est une version « courte » utilisée lorsque l'emplacement disponible sur l'emballage est insuffisant. On peut toujours se ramener d'un code EAN-8 à un code EAN-13, en cadrant à droite et en complétant à gauche par des zéros.

Les règles EAN prévoient non seulement la structuration du message, mais aussi tous les détails de sa symbolisation (obtention des barres à partir des caractères). Ces règles sont résumées dans l'**encadré** de la page ci-contre, à droite. ▶

Le code « deux parmi cinq »

Il s'agit d'un code à structure relativement simple, qui est sur le point de se généraliser dans les applications telles que les titres de transports ; ce code utilise des barres verticales maigres et grasses pour représenter les dix chiffres, ainsi que deux limiteurs gauche et droit ; en désignant par "0" la barre maigre et par "1" la barre grasse, la valeur des combinaisons, dite « deux parmi cinq », est la suivante :

0 = 00110
1 = 10001
2 = 01001
3 = 11000
4 = 00101
5 = 10100
6 = 01100
7 = 00011
8 = 10010
9 = 01010
délimiteur gauche = 00
délimiteur droit = 10

Des travaux en cours devraient aboutir à l'utilisation de ce code dans une norme expérimentale concernant diverses activités liées au tourisme, les deux premiers caractères des symboles (code « agence de maintenance ») renseignant sur l'organisme émetteur ; ainsi, le code 68 serait réservé aux transports ferroviaires (U.I.C.), le code 72 aux transports aériens (IATA). L'exemple ci-dessous montre la structuration du message, sur un titre de transport émis par une compagnie aérienne :

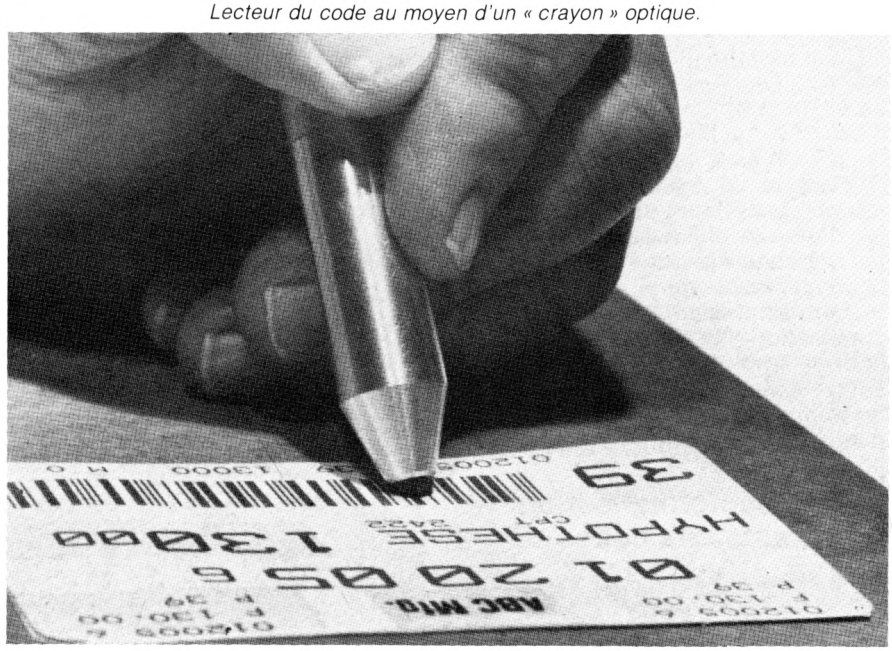
72	0 057	0024432007	3
Code « Agence de maintenance » (IATA)	Code « Organisme émetteur » (compagnie)	n° individuel	Clé
2 caractères	4 caractères	11 caractères	

Rang du caractère	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Version normale EAN-13	F_1	F_2	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_{10}	C
Version normale EAN-8						F_1	F_2	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	C

F_1 , F_2 : Code d'autorité de codification (numérique)
I_1 , I_2 : Identification de l'article (numérique)
C : Caractère de contrôle

Fig. 1 - Structure de la codification EAN

Lecteur du code au moyen d'un « crayon » optique.



Comprendre la symbolisation du code EAN

La symbolisation est le passage du code tel que nous l'avons défini, c'est-à-dire composé de huit ou treize caractères numériques, à un symbole physique fait de barres et d'espaces, accompagné tout en bas de sa traduction en clair. Pour l'EAN-13 (mais des principes analogues s'appliquent à l'EAN-8), la pierre angulaire de la symbolisation est un module de base de largeur fixe pouvant prendre deux valeurs « 1 » (noir) ou « 0 » (blanc) ; un caractère numérique sera un paquet de sept modules de base, le séparateur central en comprendra cinq, les séparateurs latéraux trois.

Règlons tout de suite le cas des séparateurs : légèrement plus hauts que les caractères numériques qu'ils encadrent, ils obéissent toujours à la combinaison 101 (séparateurs latéraux) ou 01010 (séparateur central).

Pour les symboles numériques, l'observation d'exemples tels que ceux du tableau II (page 62) montre que les barres et les espaces sont d'épaisseurs variables, preuve qu'à l'intérieur d'un caractère, des modules de même valeur peuvent se succéder. Par contre, les concepteurs de l'EAN ont fait en sorte que deux caractères adjacents quelconque soient toujours bien distincts (si l'un « finit blanc », l'autre doit « commencer noir », et inversement). Sans entrer ici trop profondément dans le détail du « pourquoi » de la solution adoptée pour cela, retenons que trois jeux de correspondance (entre les chiffres de zéro à neuf et les ensembles de sept modules) ont été choisis par l'EAN. Ces trois alphabets, notés A, B et C, sont décrits sur **le tableau A** ci-contre.

Valeur du caractère	Représentation dans le jeu A (*)	Représentation dans le jeu B (*)	Représentation dans le jeu C (*)
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

(*) 1 = présence de la barre élémentaire.
0 = espace élémentaire.

Tableau A

L'alphabet « C », où chaque symbole commence par une barre et finit par un espace, est réservé aux six caractères de droite (rangs 1 à 6). Les jeux A et B, sont destinés à être combinés de diverses manières — dix au maximum — pour la transcription des six caractères suivants (rangs 7 à 12).

Et le caractère de rang 13 ? Nous avions en effet noté plus haut le rôle d'identifiant général joué par le chiffre le plus à gauche de tout code EAN-13 (le « drapeau » F_1) ; celui-ci devrait normalement se trouver symbolisé à gauche du séparateur latéral gauche. Or, il n'en est rien ; le « drapeau » F_1 n'apparaît pas du tout. Le chiffre inscrit à sa place (et non symbolisé) est un *caractère induit* résultant, suivant un algorithme fourni par le **tableau B,** du choix de la succession des alphabets opéré pour les caractères de rang 7 à 12 ; ainsi, ce caractère induit vaut « 0 » si le jeu A est partout employé ; il vaut « 1 » si la succession des jeux est « AABABB », etc.

Valeur induite pour le 13e caractère	Jeux utilisés pour la symbolisation des caractères 7 à 12					
	12	11	10	9	8	7
0	A	A	A	A	A	A
1	A	A	B	A	B	B
2	A	A	B	B	A	B
3	A	A	B	B	B	A
4	A	B	A	A	B	B
5	A	B	B	B	A	B
6	A	B	B	B	A	A
7	A	B	A	B	A	B
8	A	B	A	B	B	A
9	A	B	B	A	B	A

Tableau B

L'exemple qui suit est à la fois une vérification et une récapitulation des indications précédentes, Le chiffre de gauche (rang 13) étant « 9 », la succession des jeux de correspondance pour les caractères de rangs 7 à 12 est « ABBABA », d'après le tableau B. Et effectivement, le caractère « 7 » (de rang 12) doit être décripté dans l'alphabet A : les deux barres, de trois et de deux modules, qui le composent correspondent bien, sur le tableau A, au code binaire 0111011. Le caractère suivant, de rang 11, qui à la valeur « 8 », doit être décripté dans l'alphabet B, comme le prouvent ses deux barres fines correspondant à la valeur « 0001001 ».

Rang	13		12	11	10	9	8	7		6	5	4	3	2	1	
Caractère symbolisé	néant	Séparateur latéral gauche	Traduction dans les jeux : A	B	B	A	B	A	Séparateur central	Traduction dans le jeu : C	C	C	C	C	C	Séparateur latéral droit
Valeur numérique imprimée	9		7	8	2	7	0	2		4	0	0	5	7	9	

Valeur du caractère induit •••

••• par combinaison des jeux de symbolisation utilisés

Caractère de contrôle

9 782702 400579

Code	Carac. utiles	Longueur nominale (mm)	Hauteur nominale (mm)	Principales applications	Exemples
EAN-8	5 ou 6 (*)	22,11	21,31	Transfusion sanguine Hôpitaux	
EAN-13	10 ou 11(*)	31,35	25,93	Alimentation Edition	
(*) dans le cas de la codification Gencod					

Tableau II
Caractéristiques et exemples des codes EAN-8 et EAN-13

▶ **Le tableau II** précise quelques caractéristiques physiques des messages après leur conversion en barres, et donne des exemples. Les dimensions indiquées sont des dimensions idéales lorsque les conditions d'impression sont optimales. L'utilisateur peut réduire, dilater ou même tronquer en hauteur le code à barres en fonction du gain d'impression ou lorsque des contraintes spécifiques s'appliquent ; de cette manière, la même codification peut convenir dans des cas de figure très différents, qui peuvent aller de l'étiquetage de flacons de transfusion sanguine à celui des « containers » de marchandises. Toutefois les variations par rapport aux dimensions nominales doivent tenir compte des dimensions des lecteurs figurant sur le marché.

On peut remarquer, sur les deux exemples du tableau II, la présence de traductions en caractères OCR-B, et de séparateurs centraux et latéraux. L'exemple EAN-13 ne comporte pas le caractère de rang 13, qui devrait normalement se trouver à gauche du séparateur de gauche.

Les matériels consacrés aux codes à barres

Les utilisations très diverses des codes à barres entraînent la variété des systèmes chargés de les imprimer et de les lire. Pour les applications ne nécessitant pas un texte d'accompagnement (étiquettes d'identification d'article) les matériels d'impression seront simplifiés par rapport au cas des factures ou des billets de transport, où il est avantageux d'imprimer le texte en même temps que le code à barres.

A l'inverse, lors de l'identification optique, on peut avoir affaire à des opérations de saisie de type ponctuel, (contrôle par prélèvements) où un crayon-lecteur est tout indiqué, mais aussi à des processus automatisés souvent complexes comme le tri de colis ou le contrôle de compatibilité automatique des pièces mécaniques destinées à un même moteur ; on fera appel dans ce cas à des caméras à laser (« scanners »), destinées à scruter l'espace et à réagir à la détection d'un code à barres.

Fig. 2. - Deux exemples d'impression simultanée de codes à barres et de texte : a) code 39 avec impression de texte : b) code EAN-13 avec impression de prix.

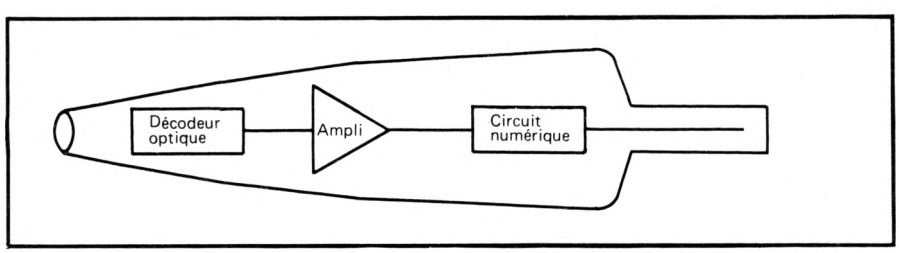
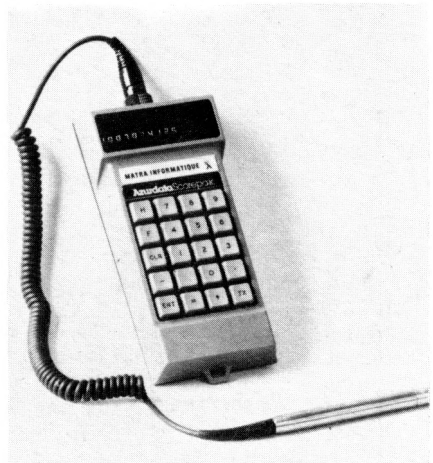


Fig. 3 - Principe du crayon lecteur.

La fabrication des symboles

Quand elle n'est pas effectuée sur des étiquettes, l'impression est en général réalisée en même temps que



Exemple de terminal lecteur de codes à barres.

l'emballage du produit : un film polyester de haute résolution portant le code à barres est rajouté à l'offset de l'emballage. Dans ce cas, un triple contrôle s'avère nécessaire : les barres doivent être conformes au texte recherché (caractères convenablement représentés) ; les dimensions et la structure du symbole doivent respecter les tolérances, nécessaires au lecteur ; enfin, le contraste entre la forme et le fond doit être suffisant (ce qui conduit à exclure les emballages trop brillants ou les couleurs trop claires, comme le jaune ou l'orange sur un fond blanc).

Pour l'impression de code à barres, il est possible d'utiliser des imprimantes à impression de caractères lorsqu'elles comportent une option « code à barres ». C'est le cas de produits tels que les imprimantes Data products modèle M 100, Printonix modèle 300, Facit modèle 4530 ou encore Hewlett Packard modèle HP 2631 G (destinée aux milieux industriels). Le fait d'utiliser des imprimantes classiques autorise l'impression simultanée de texte et de code à barres, nécessaire dans de nombreuses applications **(fig. 2)**

D'autres constructeurs fournissent des imprimantes spécialisées dans le code à barres, comme 3 M avec son modèle LB 101, qui produit des étiquettes auto-adhésives au

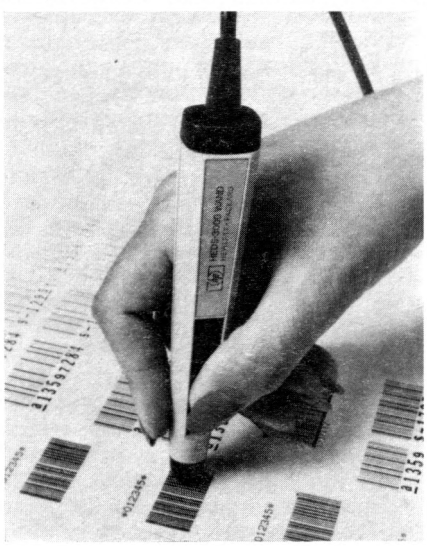
standard EAN (13 ou 8), avec ou sans impression du prix en clair. Quant à Intermec-France, la seule société à notre connaissance à ne produire que des matériels destinés au code à barres, elle commercialise plusieurs imprimantes, dont les séries 8100 et 8220.

L'un des modèles les plus récemment annoncés est l'imprimante M-132, commercialisée pour 2 800 dollars aux Etats-Unis par Mannesmann Tally : la taille du symbole est programmable, et l'imprimante inclut en standard un jeu de caractères Ascii résidant, restitué en OCR-A ou OCR-B, et l'impression des caractères et des barres s'effectue avec une tête à neuf aiguilles.

Pour la lecture : du crayon lecteur au « scanner »

La reconnaissance du code peut être effectuée par un lecteur optique qui peut être soit mobile, soit intégré dans un système ; les lecteurs mobiles sont connus sous le nom de « crayons-lecteurs », ils sont en général reliés par un fil souple à un système électronique ou à un terminal. Un « œil », qui est en même temps source de lumière, placé à l'extrémité du crayon, réagit aux barres et aux espaces contenus dans le symbole, puis les envoie, après traduction numérique, vers une unité de stockage ou de traitement **(fig. 3).**

Parmi les constructeurs de crayons lecteurs, on note à nouveau la présence d'Intermec avec les



Autre exemple de lecteur de codes à barres.

modèles 1236 et 1241, de Datalogic qui propose le Type 20 pouvant lire les codes EAN, UPC, et le code 39, et enfin de MSI Data Corp., avec un modèle déchiffrant les codes UPC et EAN. Quant à Hewlett Packard, la firme américaine propose pour environ 600 FF un lecteur (Heds 3000) destiné à tous les codes à barres existants, jusqu'à une résolution de ▶

Une possibilité pour les lecteurs « haut de gamme » la scrutation tridimensionnelle par laser

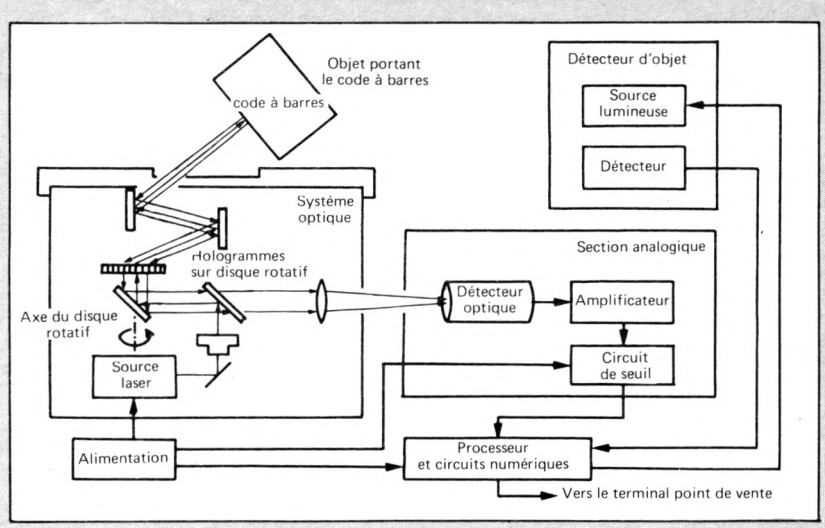
Cette solution d'avenir, qui peut intéresser les utilisateurs de code à barres pour la saisie en point de vente, est illustrée par le lecteur IBM 3687, récemment apparu aux Etats-Unis. Ce système compact, qui peut être relié par un câble flexible à un terminal point de vente, utilise la technique de l'holographie dans un double but : accroître la sécurité de lecture du code à barres, et alléger les contraintes de présentation de l'objet devant le lecteur ; le symbole peut en effet être déchiffré dans des positions très variées de cet objet, y compris lorsqu'il est inscrit sur sa face cachée, grâce à un miroir placé en vis-à-vis du lecteur (de l'autre côté du tapis roulant, par exemple).

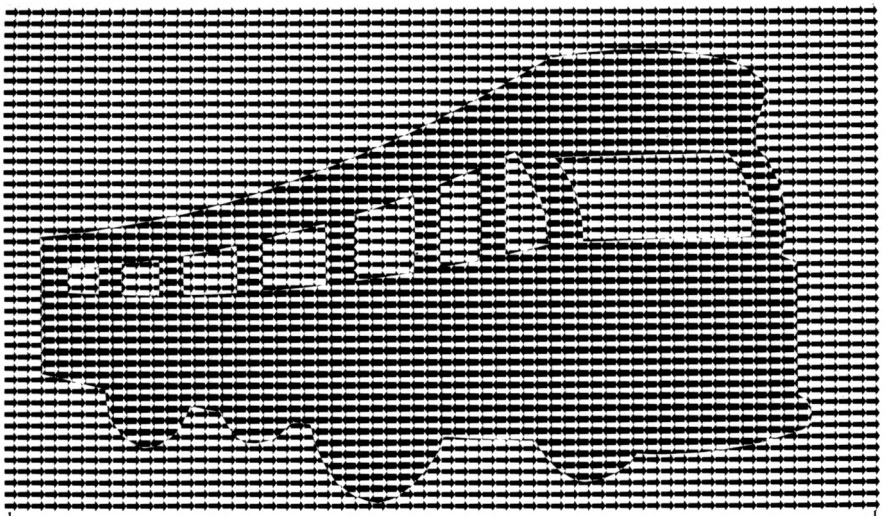
A la différence des techniques classiques de détection en lumière naturelle à l'aide d'une cellule photo-électrique, ce lecteur utilise une source de lumière laser ; celle-ci est fractionnée en une grande quantité de faisceaux lumineux de directions différentes par autant d'hologrammes (*) disposés sur un disque en rotation régulière. On envoie ainsi sur l'objet-cible un faisceau tridimensionnel, couvrant à chaque rotation du disque, donc en un laps de temps très court, une grande variété de directions de l'espace, si bien que le code ne peut échapper à la lecture, quelle que soit sa position.

La **figure ci-dessous** montre le schéma d'ensemble utilisé pour l'IBM 3687. Le laser employé est du type Hélium-Néon à basse énergie, ce qui a permis son agrément (en tant que produit non dangereux) par la commission « Food and Drug » de l'administration américaine. La lumière ambiante ne pose aucun problème, car le système optique dirige la lumière réfléchie vers le détecteur par les mêmes chemins qu'avait employés, à l'aller, la lumière émise en direction du code à déchiffrer ; la lumière ambiante, provenant essentiellement d'autre directions, n'atteint jamais le détecteur.

Outre la partie optique, le lecteur contient également une section analogique (opérant les premières transformations sur le signal optique reçu), puis des circuits numériques — dont un microprocesseur — préparant les données avant leur envoi au terminal chargé de les exploiter ou de les archiver. Un détecteur d'objet commande, avec une cellule photo-électrique, l'ouverture de la fenêtre d'émission laser lorsque l'objet à scruter est suffisamment près. Cette fenêtre est refermée lorsque le code a été déchiffré avec une sécurité suffisante, c'est-à-dire lorsque plusieurs rotations du disque des hologrammes ont contuit au même résultat (lecture « modulo n » du même message avec des orientations différentes). Ce contrôle par recoupement est assuré par le microprocesseur. Une meilleure sécurité de lecture est ainsi acquise sur les surfaces froissées, et les problèmes de reflets dans certaines directions sont ainsi évités (paquets trop brillants ou surfaces métalliques).

(*) Préparé à l'avance en utilisant les interférences obtenues à partir d'une lumière laser, un hologramme se présente comme une gélatine photosensible disposée entre deux plaques de verre ; lorsqu'il est traversé par une lumière laser de même longueur d'onde qu'à la préparation, l'holograme « révèle » une image tridimensionnelle, un peu comme une plaque photographique révèle en lumière naturelle une image bidimensionnelle. Dans l'application originale de l'holographie évoquée ci-dessus, chaque hologramme du disque se comporte comme un ensemble lentille/miroir, imposant au rayon un angle de déflection et une distance focale.





Les euro-cartes pour un transport de masse

Lespac

BUS G-64
Plus de 50 cartes disponibles

Une gamme complète et évolutive

- Cartes unités centrales (6800, 6802, 6809, Z 80, 68.000, 8085* et 8088*)
- Cartes mémoires RAM statiques et dynamiques, EPROM
- Cartes interface et périphériques
- Cartes entrées - sorties industrielles

ORDINATEURS COMPACTS
GESCOMP 720 - 722 - 730

ORDINATEURS POLYVALENTS
GESCOMP 740 - 750 - 760 - 770...

Des logiciels performants

Nouveau :
cartes mémoires à bulles format européen
bus G-64 avec carte de contrôle.

*1er trimestre 1982

MEGAM 234

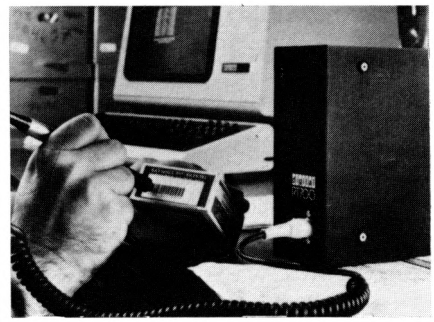
ERN
Le Réalisme de l'Avenir

DÉPARTEMENT SYSTÈMES ET PÉRIPHÉRIQUES. Tél. 956.00.11
237, rue FOURNY / ZA de BUC / 78530 BUC / Télex : 698627 F
SICOB : Stand 4210 Niveau 4 Zone B

Pour toutes précisions : réf. 144 du service-lecteurs (p. 101)

▶0,3 mm pour l'épaisseur des barres les plus fines.

Mais le lecteur optique peut aussi être intégré dans un équipement ayant d'autres vocations. On trouve ainsi un lecteur de code à barres dans le modèle 310 récemment lancé par IER ; le fabricant français d'imprimantes spécialisées fournit en option sur ce modèle un lecteur de code à barres dont l'emplacement



par rapport à la feuille peut être modifié et qui, relié à une unité de traitement, joue un rôle de vérificateur, (voir « minis et micros » n° 138, page 28) : l'impression du bordereau peut être bloquée si le code est incorrect.

Jusqu'ici, nous n'avons évoqué que les lecteurs optiques « non intelligents » : maniables ou non, ceux-ci ne « regardent » que dans la direction où la main de l'homme les place, ou a bien voulu les placer une fois pour toutes. L'extension de l'automatisation à des processus de plus en plus complexes a amené sur le marché des lecteurs plus « intelligents », c'est-à-dire capables de scruter l'horizon qui est le leur, pour recueillir au passage le message sous forme de codes à barres. De tels « scanners » peuvent utiliser le principe du balayage d'une image numérisée, ou les propriétés de la lumière laser (**encadré** page 63).

Lus depuis la main du contrôleur itinérant, ou détectés lors de processus automatisés complexes, les codes à barres semblent une solution à beaucoup de problèmes que peut connaître une entreprise, commerciale ou industrielle. Outre que le gain de temps à la saisie est de l'ordre de quatre avec un crayon lecteur par rapport à une saisie par clavier, les terminaux portables avec lecture optique sont économiques dans leur mise en place et rapidement amortis. Le grand nombre des codes existants (en dépit des difficultés créées par le manque de normalisation, notamment dans l'industrie) offre cependant aux utilisateurs, de plus en plus nombreux, une certaine souplesse pour choisir les types de codage les mieux adaptés à leurs applications.

Jean-Pierre Cahier,
Louis Ghillani et Roger Parriel

Le streamer : solution au problème de la sauvegarde des Winchester

Récemment encore considérés comme moribonds, les dérouleurs de bande (voir « minis et micros » n° 137) trouvent leur second souffle, notamment grâce aux streamers (enregistrement des informations en continu) dont l'arrivée sur le marché apporte une solution à la sauvegarde des disques Winchester. L'article suivant est composé de deux parties : l'une, de Jean Meneut, qui décrit le streamer dans son ensemble et l'autre, de Claude Heliard, qui le compare aux dérouleurs classiques du point de vue des temps de fonctionnement et des interfaces.

Les dérouleurs de bandes magnétiques tendent maintenant à prendre une place de plus en plus importante dans le marché des périphériques d'ordinateur. Des études prévoient même un taux d'accroissement de 30 % l'an.

Nul doute que les récentes technologies d'encodage telles que le mode PE (phase encoded) et le GCR (group coded recording), dont nous rappelons les caractéristiques en encadré, y contribuent ; mais c'est surtout la disponibilité des dérouleurs en continu (streamer) pour la sauvegarde des informations contenues sur disques Winchester qui est à la base de ce revirement.

Pour apprécier la spécificité de ce matériel, rappelons les grands traits des technologies antérieures : deux types de produits prévalaient :
— les unités à bras de tension avec des vitesses allant de 12,5 ips à 45 ips et des densités de 800 ou 1 600 bpi ;
— les unités à puits à vide avec leurs vitesses de 45 ips à 200 ips et l'éventail des densités de 800, 1 600 ou 6 250 bpi si elles utilisent la technologie GCR.

Ces produits ont en commun un fonctionnement dit start/stop : arrêt de la bande à la fin d'un bloc d'informations, puis redémarrage pour un nouveau bloc d'informations.

Pour que le déroulement de la bande soit satisfaisant, cette technique doit être assez sophistiquée : on recourt à un asservissement avec cabestan et à un tampon mécanique mettant en réserve une certaine quantité de bande magnétique par puits à vide ou bras de tension.

Par ailleurs, cette technique se traduit par un coût de produit assez élevé (5 000 à 15 000 dollars) et un MTBF variant de 2 000 à 5 000 heures).

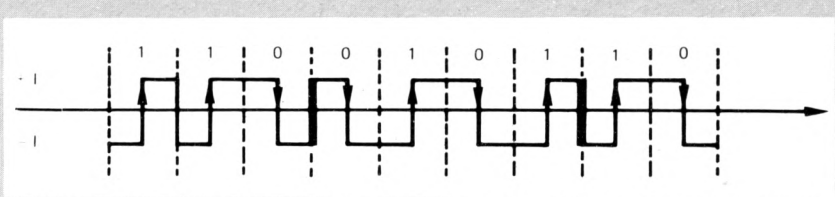
Le streamer

Il se distingue des systèmes précédents parce qu'il écrit et lit les informations sur bande magnétique en mode continu, c'est-à-dire en évitant les arrêts et les redémarrages à chaque bloc d'information. Quant aux IRG, les « Instant Record Gap » ▶

METHODES D'ENCODAGE PE et GCR

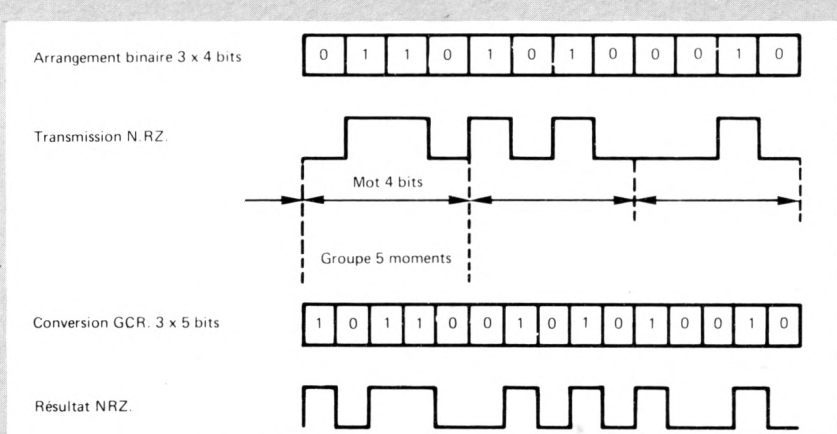
Codage PE

En encodage de phase (PE : phase encoded), une variation positive de courant (— I à + I) dans la tête magnétique et apparaissant au centre de la cellule élémentaire de bit, mémorise un « 1 », tandis qu'une variation négative de courant (+ I à — I) mémorise un « 0 ». Cela nécessite une variation négative de courant à la frontière de deux cellules élémentaires de bit, dans le cas où les deux informations consécutives à enregistrer sont des « 1 » **(figure ci-dessous).** De la même façon, une variation positive de courant est nécessaire à la frontière de deux cellules, dans le cas où les deux informations consécutives à enregistrer sont des « 0 ».



Codage GCR

Le principe du GCR (group coded recording), appelé également 4/5 NRZ, est de convertir un mot de 4 bits de données en groupe de 5 bits à écrire (conversion 4 vers 5). Sachant qu'un mot de 4 bits peut représenter seize configurations (7 codes présentent un nombre de « 0 » consécutifs $\geqslant 2$), il fallait que le GCR fasse correspondre à ce mot un groupe de 5 bits où n'apparaissent jamais plus de deux « 0 » consécutifs et jamais deux « 0 » en bordure de groupe. La conversion est réalisée simplement par une table de conversion que nous donnons ci-dessous. La **figure ci-dessous** donne quant à elle un exemple d'enregistrement par codage CGR.



Le streamer : détails techniques et interfaces standards

Le streamer est un dérouleur de bande qui écrit les données sans arrêt et bien sûr sans redémarrage entre chaque bloc. Les espaces au standard Ecma/Ansi sont insérés à la volée. Le streamer peut défiler à deux vitesses différentes : habituellement 100 ips en continu et soit 25 ou 12,5 ips en mode start/stop (50 ips pour le nouvel EMI 8900).

Mécaniquement, il ne possède pas de cabestan, d'où son temps de start/stop plus long, ni de bras de tension ou de puits à vide ; avec la plupart des streamers, le défilement se fait directement de bobine à bobine, certains possèdant un seul petit bras de tension.

Electroniquement, la méthode d'enregistrement des données est effectuée en PE (Phase Encoded) à la densité standard de 1600 bpi. Le formatteur est plus économique que pour un dérouleur traditionnel, mais il nécessite un cycle de repositionnement de la bande en cas d'arrêt entre blocs de données. A noter que des streamers à haute performance, comme le modèle 8900 de EMI, sont actuellement en développement chez plusieurs fabricants qui adaptent un dérouleur standard au mode streamer.

Certains détails techniques que nous allons énumérer ci-dessous caractérisent le concept de streamer ; possibilité de fonctionner à plusieurs vitesses ; insertion automatique d'un IRG de 0,6 pouce, 1,2 pouce ou variable entre chaque bloc en défilement continu ; bande compatible Ansi/Ecma en modes continu et start/stop ; cycle automatique de recherche du dernier bloc, après une commande de débordement en mode continu ; prix de revient minimal du fait de l'absence du cabestan et du bras de tension habituel ainsi que du défilement bobine à bobine ; fiabilité maximale et maintenance minimale ; manipulation de la bande la plus simple possible.

Terminologie du streamer

Du fait de sa conception éliminant les bras de tension ou le puits à vide, un streamer, comparé à un dérouleur classique, est caractérisé par des temps d'accélération et de décélération beaucoup plus grands. Il possède donc une terminologie nouvelle définie ci-dessous.

— Temps de réinsertion de commande d'écriture ou de lecture : c'est l'intervalle de temps nécessaire pour réinsérer une commande sans avoir à exécuter un ordre de cycle de repositionnement de bande (partie AB de la figure de la page 68).

— Temps d'accès : c'est le temps d'accélération à partir de l'arrêt pour atteindre la vitesse de défilement requise et pour accepter la commande d'écriture ou de lecture (à partir de D et en suivant la boucle EAF, etc.).

— Temps de positionnement : c'est le temps nécessaire pour chercher la position arrêt afin d'être prêt pour la commande suivante, si une commande de débordement apparaît et quand aucune commande n'est apparue avant la recherche de cette position (toute la boucle de A à A dans le sens des aiguilles d'une montre).

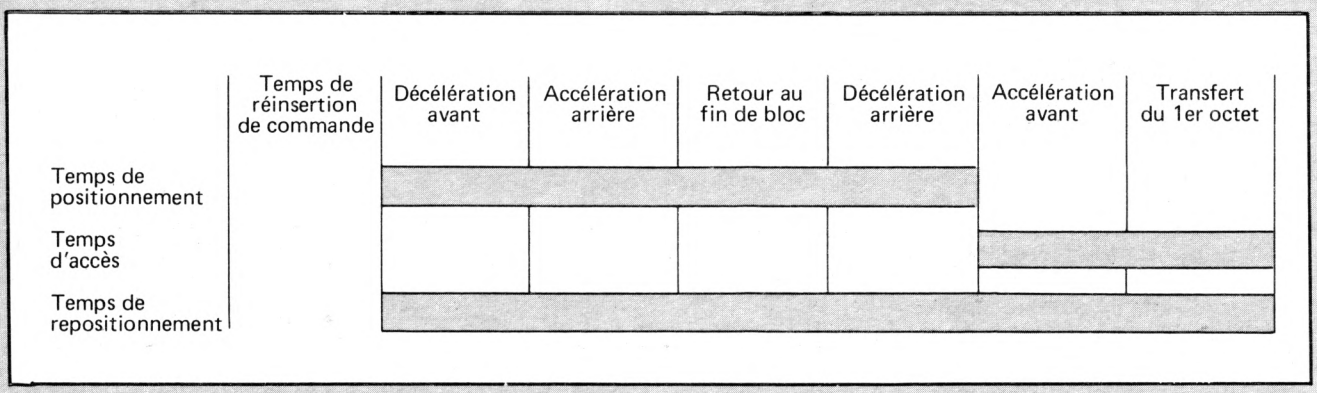
— Temps de repositionnement : c'est le temps nécessaire pour atteindre la vitesse requise et exécuter une commande reçue après une commande de débordement et avant la fin du cycle de fonctionnement (partie BCHD de la boucle). Durant le temps de repositionnement, le streamer décélère, accélère et décélère en arrière pour trouver la position à partir de laquelle il aura atteint la vitesse optimale avant de trouver l'IRG.

L'interfaçage d'un streamer

Il est pratiquement identique à celui d'un dérouleur classique, mais quel-

Encodage des commandes standard

Fonctions	REV	WT	WFM	EDT	ERS
Lecture avant	0	0	0	0	0
Saut avant	0	0	0	0	1
Recherche de fin de fichier avant	0	0	1	0	0
Recherche de fin de fichier avant (ignore les données)	0	0	1	0	1
Ecriture	0	1	0	0	0
Effacement (variable)	0	1	0	0	1
Ecriture par écrasement d'un bloc	0	1	0	1	0
Ecriture fin de fichier	0	1	1	0	0
Effacement (longueur définie)	0	1	1	0	1
Lecture arrière	1	0	0	0	0
Saut arrière	1	0	0	0	1
Lecture arrière pour écrasement d'un bloc	1	0	0	1	1
Recherche fin de fichier arrière	1	0	1	0	0
Recherche fin de fichier arrière (ignore les données)	1	0	1	0	1



ques commandes ont été éliminées ou substituées à d'autres. Sur l'interface standard d'un streamer utilisant deux câbles plats à cinquante broches, on dénombre cinq grands groupes de lignes qui sont les suivants :

— **Sorties de lignes d'état :** en ligne ; prêt ; rembobinage ; protection fichier ; grande vitesse (cette sortie standard était à l'origine utilisée pour désigner un dérouleur grande vitesse) ; début de bande ; fin de bande ; données occupées ; identification « burst » ; formatteur occupé ; erreur corrigée ; erreur matérielle, NRZI (non utilisé, réservé pour option).

— **Transfert d'écriture :** strobe d'écriture ; données d'écriture ; dernier caractère.

— **Transfert de lecture :** strobe lecture ; données lecture ; seuil lecture (niveaux 1 ou 2) (non utilisé, réservé pour option).

— **Sélection :** adresse formatteur ; ligne d'adresse dérouleur.

— **Lignes à commande directe :** chargement en ligne ; formatteur actif ; hors ligne ; sélection grande vitesse (en mode streamer ; à l'origine sélection de densité) ; commande initialisation GO.

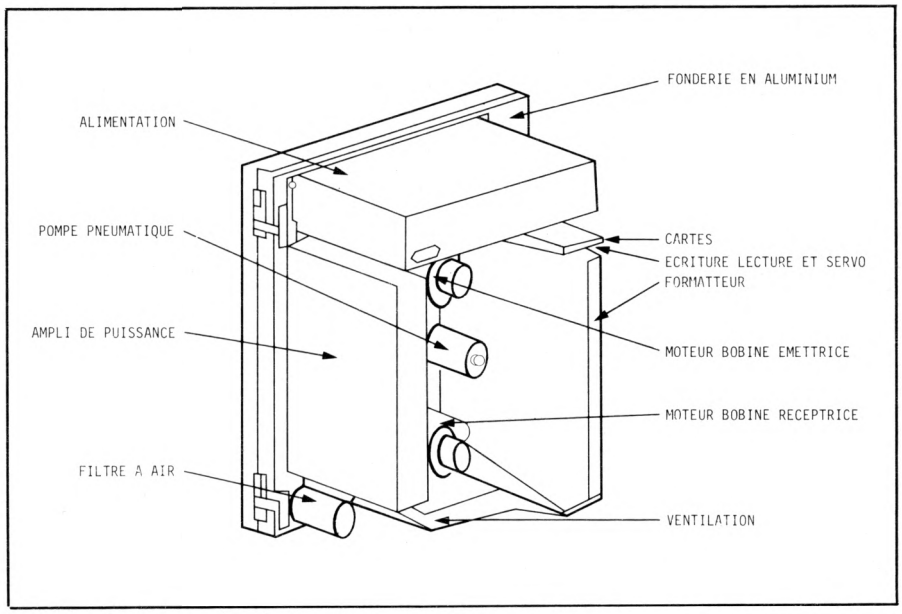
— **lignes de commandes GO** (encodées pour donner vingt-trois commandes possibles répertoriées dans le **tableau ci-contre) :** avant/arrière (REV) ; écriture/lecture (WT) ; écriture fin de fichier (WFM) ; écrasement d'un bloc par un nouveau bloc (EDT) ; effacement (ERS).

Cette interface standard n'est pas toujours intégralement respectée et c'est ainsi que les streamers EMI disposent de quelques commandes supplémentaires par rapport à notre tableau. Ce sont les suivantes : écriture avec IRG variable (mode grande vitesse) dont le code binaire est 01110 (en respectant l'ordre du tableau) ; effacement de sécurité jusqu'à la fin de bande (code : 01111) ; mots auxiliaires de détection A, B, C et D (codes : 11000, 11001, 11010, 11011) ; test diagnostic (code : 11100). A noter que les mots auxiliaires de détection sont des mots d'état de 9 bits portés sur les lignes de données en lecture, et pouvant contenir les informations de diagnostics et d'erreurs de fonctionnement.

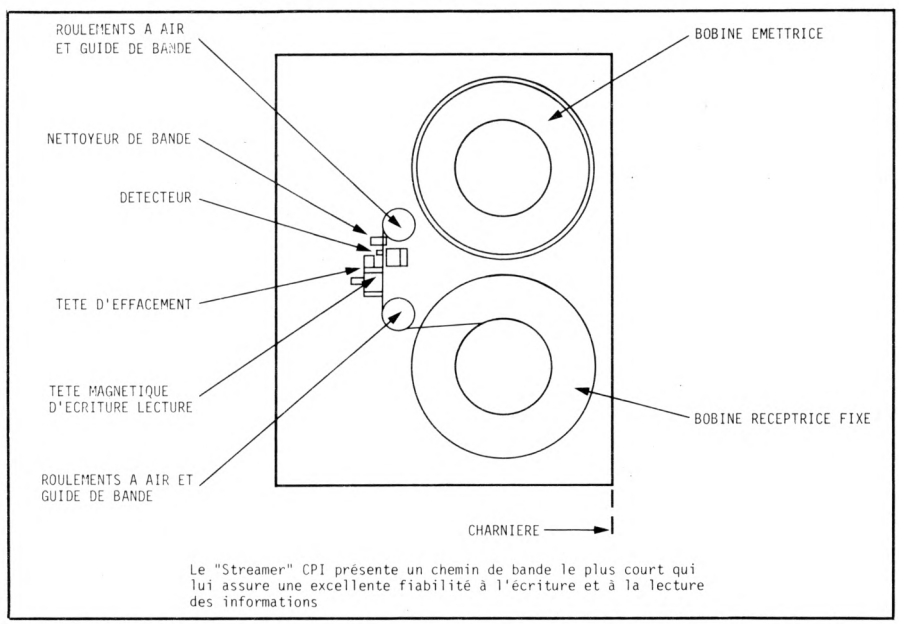
* * *

Le problème de la sauvegarde du contenu des disques Winchester reçoit, avec le streamer, une solution qui semble satisfaisante par rapport à celles qui font appel aux disques souples (capacité insuffisante), aux enregistreurs à cartouche (problèmes de normalisation) ou encore aux disques amovibles (qui posent eux-mêmes des difficultés de normalisation). La maniabilité et la fiabilité du streamer sont également à porter à son actif.

Claude Heliard



Les composants du dérouleur en continu de Control Data vu de l'arrière. On notera la présence du filtre à air et de la pompe pneumatique installée entre les bobines émettrice et réceptrice.



Le dérouleur mis au point par Control Data est caractérisé par un chemin de bande court qui lui assure un MTBF supérieur à 5 000 h tant à l'écriture qu'à la lecture des informations. On notera également la présence des roulements à air qui évite l'usure de la bande.

▶ nécessaires à la compatibilité Ansi, ils sont enregistrés électroniquement sans interruption du défilement continu ; le concept « start/stop time » est donc caduc.

Ce type de conception réclame une technologie beaucoup plus simple et par là plus fiable. La vitesse de déplacement est de 100 ips (pouces par seconde).

Rien n'oblige à arrêter et à relancer le défilement de la bande dans des temps très courts : l'asservissement s'en trouve simplifié ; les moteurs sont plus légers ; on peut s'affranchir du réservoir mécanique de bande devenu contingent.

L'exemple du 92180 de Control Data

Grâce aux microprocesseurs, un système d'asservissement entièrement nouveau, développé et breveté par CPI, (1) maintient une vitesse et une tension constantes de la bande magnétique : les bobines émettrices et réceptrices sont contrôlées en permanence, le nombre de leurs rotations avant et arrière étant gardé en mémoire. ▶

(1) CPI est une filiale de Control Data (60 %) ICL (20 %) et NCR (20 %)

▶ Par ailleurs, l'emploi d'un roulement à air sur le chemin de bande évite toute usure mécanique de celle-ci et lui assure une longue durée de vie.

La technologie streamer ne permet plus les arrêts et les démarrages en des temps très courts. Il devient donc nécessaire de prévoir un repositionnement de la bande en cas d'arrêt.

Il existe dans l'espace inter-blocs (IBG) une période appelée « Commande de relance » **(figure ci-dessous.** Si, dans cet intervalle, aucun ordre de continuité de fonctionnement (écriture ou lecture) ne parvient à l'unité, il se produit un cycle de repositionnement automatique qui stoppe la bande en C puis redémarre en sens inverse jusqu'en H pour se stabiliser à 100 ips jusqu'en D et effectuer un arrêt final en E. Ainsi au prochain redémarrage de la boucle, l'unité aura atteint sa vitesse de fonctionnement de 100 ips dans l'IBG et pourra ainsi continuer d'écrire ou de lire tout en respectant les normes actuellement en vigueur (IBG de 0,6 pouce).

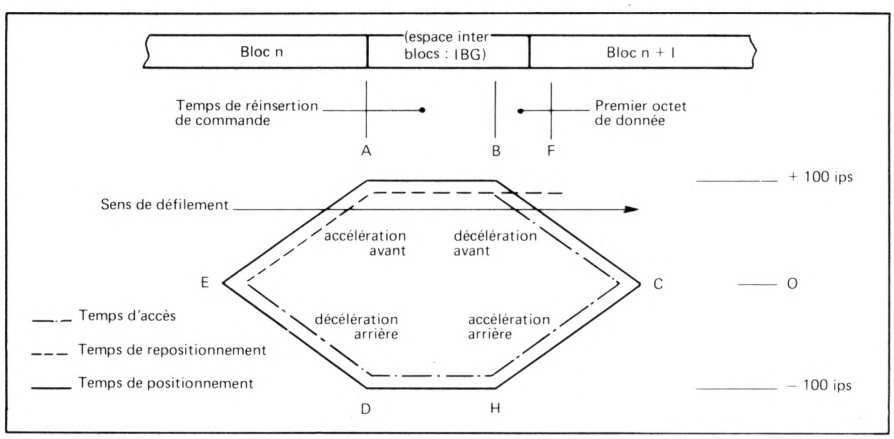
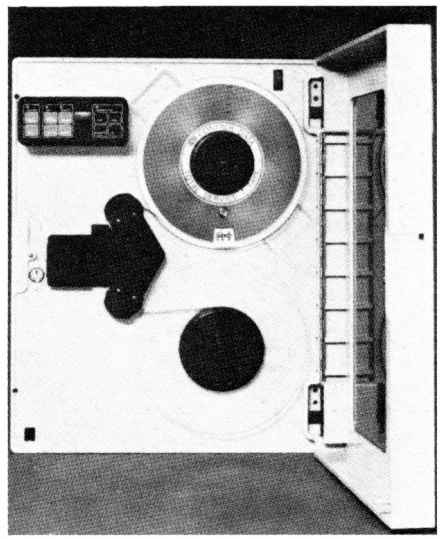


Diagramme de vitesse en mode streamer (voir en page 66 pour les définitions des différents temps de positionnement, repositionnement et d'accès). Le sens de défilement est le sens normal de lecture.



Vu de la face avant du modèle 92180 de Control Data

Le temps total de repositionnement atteint 543 ms.

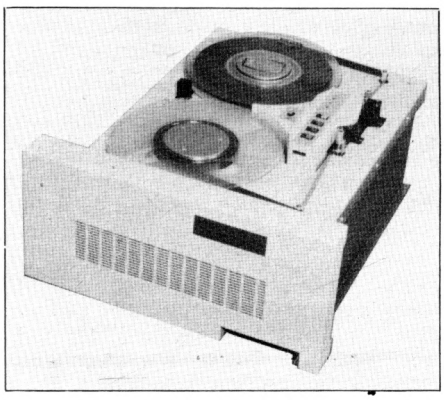
Pour ce type de dérouleurs, ce mode de fonctionnement induit particulièrement certaines applications : le vidage et la sauvegarde d'informations stockées sur disques. Ainsi un disque de 40 M octets peut être vidé en moins de cinq minutes par une bande de 2 400 pieds à 1 600 bpi.

Constructeur	Ampex	Cipher		Control Data	IBM	Kennedy
Distributeur en France		Métrologie				Tekelec Airtronic
Modèle	TMS	Microstreamer Série I	Série II	92180	8809	6809
Capacité de stockage	46 Mo	46 Mo	46 et 92 Mo	46 Mo	40,6 Mo	46 Mo
Mode d'enregistrement	PE	PE	PE	PE		PE
Compatibilité	ANSI/IBM	ANSI/IBM	ANSI/IBM	ANSI/IBM	ANSI	ANSI/IBM
Densité d'enregistrement	1 600 bpi	1 600 bpi	1 600 bpi (3 200 bpi à 50 ips	1 600 bpi	1 600 bpi	1 600 bpi
Vitesse de fonctionnement						
— mode continu	100 ips	100 ips	100 et 50 ips	100 ips	100 ips	100 ips
— mode start/stop	12,5 ips	25 ips	25 ips	12,5 ips	12,5 ips	12,5 ips
Temps d'accès nominal en mode s/s (ms)	40	—	—	—	40	40
Temps d'accès nominal en mode streamer (ms)	295	—	—	—	335	295
Temps de repositionnement en s/s (ms)	—	—	—	—	—	—
Temps de repositionnement en mode streamer (ms)	1165	—	—	—	1340	880
Largeur de bande	1/2 pouce	1/2 pouce	1/2 pouce	1/2 pouce	1/2 pouce	1/2 pouce
Nombre de pistes	9	9	9	9	9	9
Vitesse de transfert à 100 ips	160 Ko/s	160 Ko/s	160 Ko/s	160 Ko/s	160 Ko/s	160 Ko/s
Vitesse de rembobinage	180 ips	200 ips	200 ips	180 ips	180 ips	200 ips
Mode de chargement	manuel	automatique	automatique		manuel	manuel
Diagnostic		automatique	automatique		automatique	automatique
MTBF		7 500 h	7 500 h			>5 000 h
Dimensions h × l × p (mm)	559 x 400 x 222	222 x 432 x 559	222 x 432 x 559	609 x 482 x 276	650 x 1000 x 1000	610 x 482 x 222
Prix		29 850 FF	34 000 FF		66 723 FF	4 600 $ par 1 en OEM
Délai		sur stock	sur stock			60/90 jours

Apparu lors de l'annonce par IBM du dérouleur 8809 le terme « streamer » est associé aux enregistreurs de bandes d'un demi-pouce bon marché. L'enregistrement en continu signifie que l'utilisateur ne désire employer ce périphérique que dans le seul but de « vider » le contenu d'un disque (non amovible), sur une bande, en écrivant continuellement à une vitesse élevée (100 ips).

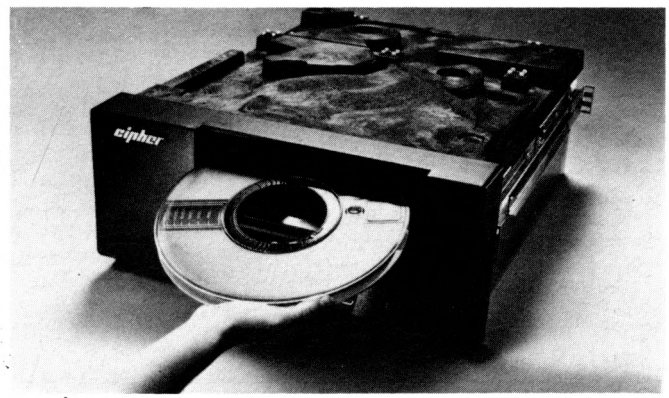
Le Model 6809 de Kennedy

Le 8809 d'IBM



◀ *Le TMS d'Ampex*

Le Microstreamer de Cipher ▶



EMI Technology		
9900	**9800**	**8900**
46 Mo	11,5 Mo	46 Mo
PE	PE	PE
ANSI/IBM	ANSI/IBM	ANSI/IBM
1 600 bpi	1 600 bpi	1 600 bpi
ou 3 200 bpi	ou 3 200 bpi	
100 ips	100 ips	100 ips
25 ips	25 ips	50 ips
25	80	10
75	320	60
100	320	—
700	1 280	330
1/2 pouce	1/2 pouce	1/2 pouce
9	9	9
160 Ko/s	160 Ko/s	160 Ko/s
200 ips	200 ips	240 ips
automatique	automatique	manuel
automatique	automatique	automatique
—	—	—
222 x 432 x 559	234 x 216 x 368	606 x 476 x 290
—	—	—
—	—	—

(NDLR) - Ce tableau comparatif est de la rédaction de « minis et micros ».

Les streamers d'EMI Technology avec, à gauche le 9800 (de faible encombrement), à droite le 9900 et à l'arrière le 8900.

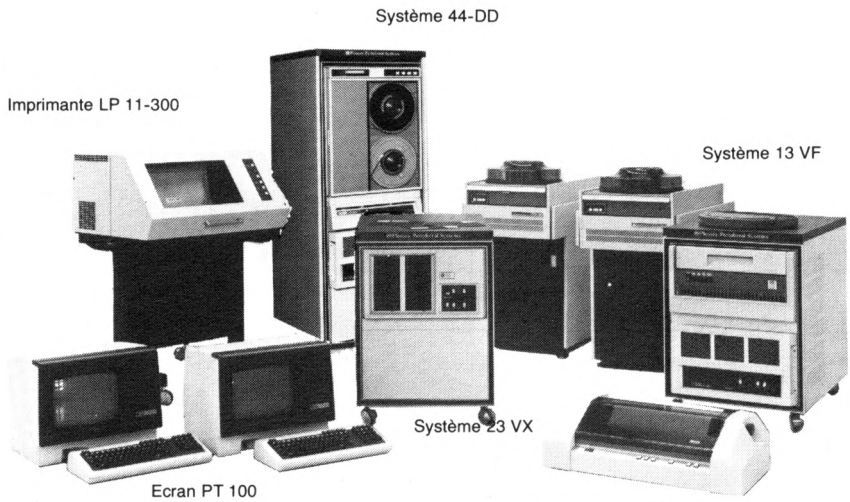
Comparé aux autres modes de sauvegarde, disques rigides amovibles, disques souples ou dérouleurs de bandes traditionnels, ce type de produit présente des avantages importants par sa fiabilité, son MTBF supérieur à 5 000 heures, sa simplicité de mise en œuvre et le faible coût de son média.

Il faut également noter que ce type de dérouleur peut fonctionner en start/stop ; mais en raison de la technologie employée et des contraintes d'arrêt et de redémarrage dans l'IBG, la vitesse de défilement est ramenée à 12,5 ou 25 ips.

Jean Meneut

SYSTÈMES MINI-GESTION PLESSEY :

L'ALTERNATIVE



La famille de produits Plessey Peripheral Systems est votre réelle alternative en mini-gestion.

Elle offre une solution globale puissante et économique à vos besoins d'aujourd'hui tout en assurant la souplesse d'adaptation à ceux de demain.

Avec notre gamme complète de systèmes petits ou puissants et de périphériques, terminaux, imprimantes, et disques, quelles que soient vos activités, nous avons votre solution.

De plus, vous bénéficierez de notre réseau de maintenance national (centres techniques à Paris, Aix-en-Provence, Bordeaux, Grenoble, Lyon, Mulhouse et Toulouse).

L'efficacité de nos services s'adaptera le mieux à vos besoins et constituera un investissement sûr pour utiliser votre système au maximum de ses possibilités.

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter l'agence Plessey Peripheral Systems la plus proche.

Plessey Peripheral Systems

39, boulevard des Bouvets
92000 NANTERRE Tél. : 776 43 00.
Agence France Sud – Parc du Griffon
CD 9 – 13743 VITROLLES Tél. : (42) 75 04 18.

SICOB
STAND 4 B 4203

SAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 145 du service-lecteurs (page 101)

disques durs

le contrôleur c'est le WD 1000

Jusqu'à aujourd'hui si vous recherchiez un contrôleur winchester économique vous deviez avoir quelques problèmes.

Il n'en existe pas.

C'est pourquoi WESTERN DIGITAL, toujours le premier sur le marché des contrôleurs a conçu le WD 1100, un jeu de 5 circuits qui permet de remplacer environ 75 chips sur un interface SA 1000/ST 500. De plus les circuits sont montés sur une carte contrôleur winchester, le WD 1000, qui vous permet d'économiser des mois de temps de développement.

SICOB : Stand 4B 4206

Gain de temps et d'argent, n'est-ce pas ce que vous recherchez ? Et puis la performance : un choix de mémoire tampon de 128, 256 ou 512 octets, une vitesse de transfert de 5 Mbits/sec., un contrôle de 4 unités, de 8 têtes de lecture écriture,...
Pour l'évaluation : la carte ; pour la production : les circuits, les plans et toutes les informations nécessaires.

WD 1000 puis WD 1100 WESTERN DIGITAL vous donne la solution

représentant exclusif
TECHNOLOGY RESOURCES

WESTERN DIGITAL
CORPORATION

27-29 rue des poissonniers, 92200 neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610657

birgépub 114

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 101)

étude

La famille TMS 7000 : topologie en bande et microprogrammation

La famille des TMS 7000 — baptisée également processeurs à microlangages MPL parce qu'il s'agit de microprocesseurs microprogrammables — a été officiellement annoncée en juin dernier. Actuellement en échantillonnage en technologie N-Mos, elle sera étendue au début de 1982 à la technologie C-Mos. De par sa conception, originale à plusieurs égards, elle s'adresse surtout aux gros utilisateurs qui souhaitent adapter à leurs besoins précis, non seulement le jeu d'instructions standard, grâce à la microprogrammation, mais également la structure interne, grâce au concept de la topologie en bande.

Avec la famille TMS 7000, le numéro un du semiconducteur est entré bon dernier dans le grand club des fabricants de microprocesseurs 8 bits. Il est vrai qu'il avait franchi le premier, le fossé qui sépare les 4 bits des 16 bits, il y a plusieurs années, en passant directement des TMS 1000 aux TMS 9900. Tirant parti de cette arrivée tardive, le constructeur a innové sur plusieurs points de façon à répondre aux besoins futurs des gros utilisateurs de microprocesseurs. En effet, Texas précise bien qu'il vise les marchés de volume comparable à ceux des 4 bits, tels que les TMS 1000 qui ont été diffusés à quelque 60 millions d'exemplaires dans le monde.

La nouvelle famille est donc résolument orientée vers les applications de grande série où le paramètre « coût » intervient de façon prépondérante mais où l'utilisateur a des exigences de grand seigneur et ne saurait se contenter des produits du commun.

Pour répondre à celles-ci, la famille des TMS 7000 est microprogrammable, ce qui constitue une originalité dans le domaine des 8 bits, et laisse une grande latitude à l'utilisateur pour créer son propre jeu d'instructions lorsqu'il le souhaite. D'autre part, pour exploiter au maximum la surface de la puce, Texas a mis au point un ordonnancement particulier de la surface du silicium — baptisé « topologie en bande » — qui permet de modifier les structures internes du microprocesseur. Enfin divers modes d'extension mémoire permettent cinq configurations différentes : du microprocesseur le plus classique au micro-ordinateur monopuce avec mémoire programme en Rom.

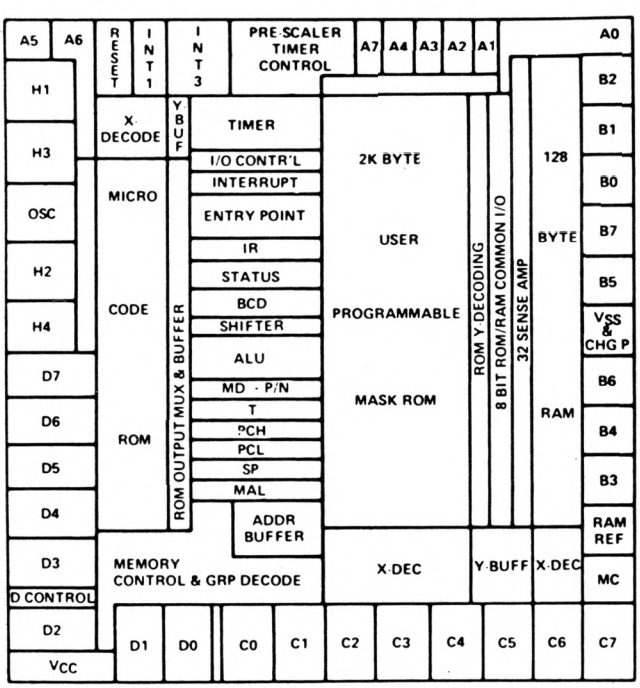


Fig. 1 - Structure interne du TMS 7000 mettant en évidence le concept de topologie en bande.

Topologie en bande et microprogrammation

Si l'on parle traditionnellement de l'architecture d'un microprocesseur, avec la famille qui nous occupe, il faudrait parler d'urbanisme imaginé par un passionné du jeu de mécano. En effet, les divers blocs que constituent les registres, l'UAL, la mémoire de microcode sont implantés sous forme de bandes dans le silicium et reliés par des **bus superposés,** au niveau du polysilicium pour les bus de données, et de la métallisation pour les bus adresses.

De ce fait, il est possible de modifier la taille des bandes, par réduction ou extension, sans toucher aux autres structures implantées dans le silicium ; il est donc possible de répondre aisément aux souhaits d'un utilisateur qui voudrait ajouter un bloc ou agrandir la taille de la mémoire morte par exemple. Les bus des niveaux supérieurs devront naturellement être retouchés, mais cela ne présente pas de difficultés particulières.

Cette topologie originale, outre qu'elle permet de consacrer aux « fonctions actives » le maximum de surface de silicium, d'où une optimisation des coûts, réduit au minimum les longueurs des bus.

La microprogrammation est une autre possibilité, pour l'utilisateur, de « personnaliser » le produit. En fait, Texas fournit un jeu d'instructions cataloguées qui occupent 160 mots sur les 256 que contient la mémoire de microcode. L'utilisateur peut donc rajouter des instructions spécialisées pour sa propre application ou, éventuellement, redéfinir un jeu complètement nouveau. Les moyens logiciels, pour ce faire, sont naturellement disponibles.

La **figure 1** schématise la structure de la puce et l'on voit nettement apparaître les bandes de registres ▶

▶ avec de part et d'autres les bandes de mémoire. A gauche, on trouve la Rom de microcode et à droite la Rom-programme et la Ram. Dans le prolongement des bandes sont situés les circuits de décodage et de commande et à la périphérie sont implantées les bornes de connexion au boîtier 40 broches : on décompte quatre groupes (A, B, C et D) de huit lignes pour la communication avec l'extérieur, six bornes de commandes diverses (deux d'initialisation, une de « Reset », une de commande mémoire MC, deux de commande d'oscillateur) et les deux dernières bornes V_{cc} et V_{ss}.

Les trois membres de la famille

Réalisée actuellement en technologie N-Mos, la famille sera étendue prochainement et fabriquée également en C-Mos. Elle comprend aujourd'hui trois modèles qui ont plusieurs caractéristiques communes : unité centrale 8 bits microprogrammable, pile de mémorisation, 64 K octets de capacité d'adressage, compteur de temps, trois niveaux d'interruption, alimentation monotension 5 V, etc.

Les différences portent sur l'organisation du plan-mémoire qui reste cependant commun aux trois membres. En effet, le TMS 7000 n'a pas de mémoire morte alors que les TMS 7020 et 7040 possèdent respectivement 2 et 4 octets de Rom. De ce fait, le premier ne peut être configuré que suivant deux modes d'extension mémoire (mode microprocesseur ou circuit émulateur) alors que les deux autres peuvent être configurés suivant trois autres modes supplémentaires (extension des E/S, extension mémoire ou micro-ordinateur monopuce).

En dépit de ces différences de structure interne, le plan mémoire reste commun pour les trois membres de la famille (**fig. 2**) : 128 octets de Ram interne (adresses 00 à $7F_H$) servent de registres d'usage général, les deux premiers registres (R_0 et R_1) étant adressables implicitement ; une zone de 128 octets (adresses 80_H à FF_H), réservée à des extensions futures, est indisponible ; une zone de 256 octets, composée de deux blocs de 128 octets, est réservée à la périphérie pour la gestion des ports d'E/S ; à partir de l'adresse 200_H, l'organisation mémoire varie suivant la taille de la Rom-programme qui occupe les adresses de poids fort (à partir de $F800_H$ pour le 7020 et de $F000_H$ pour le 7040).

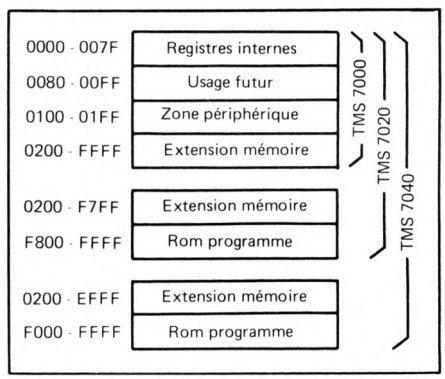


Fig. 2 - Organisation du plan mémoire suivant les trois types de microprocesseurs. La zone de 0 à 1 FF_H est identique pour les trois modèles.

La structure interne de l'unité centrale est représentée en **figure 3**. C'est une architecture à plusieurs bus avec, en particulier, un bus P (pour positif) et un bus N (pour négatif) attaquant simultanément l'unité arithmétique et logique. Le compteur ordinal, qui adresse 64 K octets, comporte 16 bits (PCH, PCL). Le pointeur de pile (SP) et le registre d'adresses basses (MAL) complètent la logique d'adressage. Un bloc spécial effectue les corrections de calcul BCD, cependant que le registre instructions (IR) et le registre d'état (ST) assurent le contrôle et fournissent l'état de ce bloc. Un registre temporaire (T) est disponible lors du déroulement d'un jeu d'instructions. Mais, par le jeu de la microprogrammation, tous les microregistres de l'unité centrale peuvent être utilisés pour effectuer les opérations intermédiaires, à condition de les restaurer en fin de séquence. L'unité arithmétique et logique, qui reçoit les opérandes des microregistres au moyen des deux bus P et N, opère sur deux mots de 8 bits et fournit un résultat sur 9 bits : 8 disponibles sur le bus de sortie (O) et 1 sur la retenue binaire/décimale. L'UAL effectue des opérations logiques courantes (OU, OU exclusif, ET, NON OU, NON ET, etc.) des opérations arithmétiques (addition, soustraction) et des opérations de décalage (à gauche, à droite, etc.).

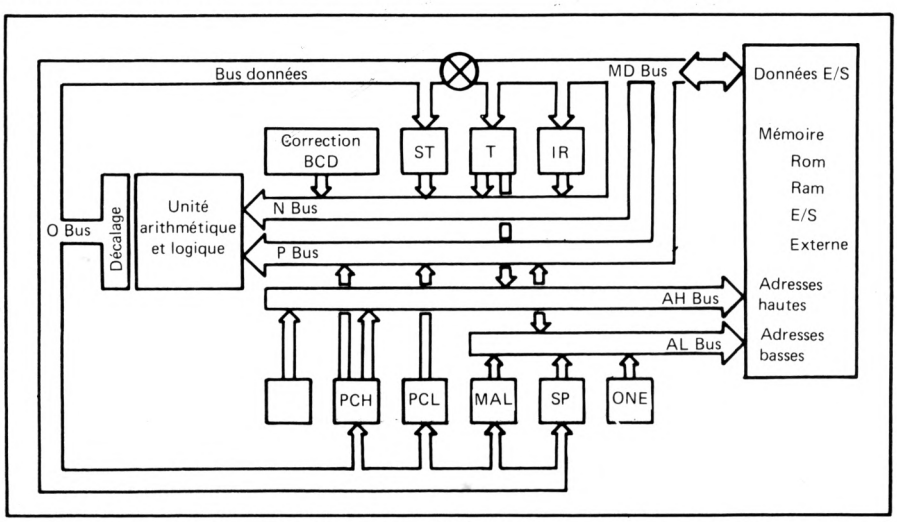


Fig. 3 - L'unité centrale du TMS 7000 révélant une structure multibus.

Tableau I
Les conditions pour les modes d'extension mémoire

Modes	Commande mémoire (broche 36)	Registre commande	
		Bit 7	Bit 6
Micro-ordinateur monopuce	0V	0	0
Extension E/S	0V	0	1
Extension totale	0V	1	0
Microprocesseur	Vcc	X	X
Emulation	+ 12 V	X	X

Les cinq modes d'extension mémoire

Comme nous l'avons précisé plus haut, la famille peut être configurée en différents modes d'extension mémoire (micro-ordinateur monopuce, extension E/S, extension totale, microprocesseur et circuit émulateur). Les trois premiers modes qui mettent en œuvre la Rom interne ne peuvent pas être exploités avec le TMS 7000. Le choix du mode se fait par l'intermédiaire des deux bits de poids fort d'un registre de commande dont l'adresse se trouve au tout début de la zone périphérique en mémoire et par l'intermédiaire de la tension appliquée sur la broche « Commande mémoire » (broche 36 du boîtier). Le **tableau I** répertorie les différentes conditions d'extension mémoire que nous allons analyser maintenant.

— **Micro-ordinateur monopuce :** le programme est enregistré dans la

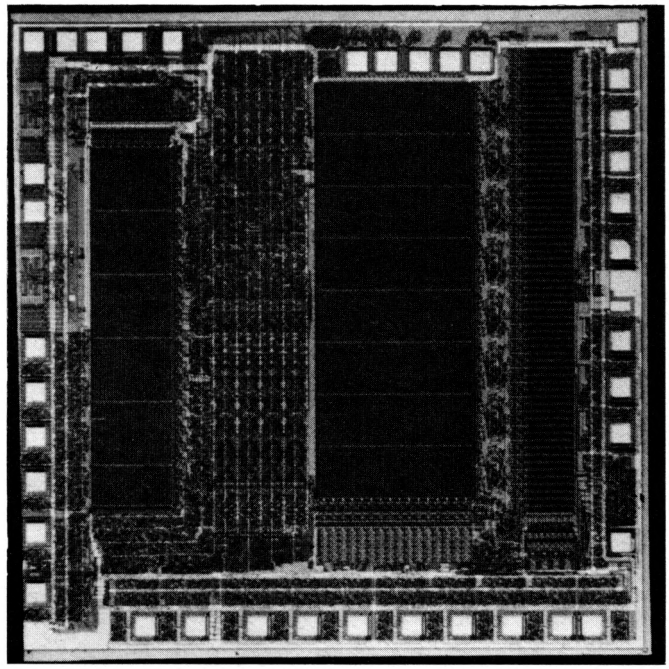
Rom interne et le microprocesseur fonctionne de façon indépendante avec ses propres mémoires qui comprennent 2 ou 4 Koctets de Rom, 128 octets de Ram et 11 octets de Ram « périphérique » (P_0 à P_{11} localisé aux adresses 100_H à $10B_H$) pour la commande des 32 lignes d'E/S et des interruptions. Pour que le micro fonctionne dans ce mode, les bits 6 et 7 de P_0 à l'adresse 100_H doivent être à zéro comme nous l'indique le tableau I.

Les entrées/sorties sont regroupées en quatre ports de 8 bits : un port d'entrée (A_0-A_7) et un port de sortie (B_0-B_7) tous deux unidirectionnels, puis deux ports bidirectionnels (C_0-C_7 et D_0-D_7). La ligne A_7 est utilisée comme entrée d'horloge externe pour le compteur de temps lorsqu'il fonctionne en mode externe. Chaque bit des ports C et D peut être programmé individuellement en entrée ou sortie. En effet, avec chaque port bidirectionnel est associé un registre de données et un registre de direction. Par exemple, le registre de données du port C est localisé à l'adresse 108_H dans la Ram « périphérie » ; à l'adresse 109_H se trouve le registre de direction. Le premier est utilisé pour lire l'état des lignes d'E/S ou y écrire, le second autorise ou interdit l'écriture dans le registre de données. Par exemple, un bit à 0 dans le registre de direction positionne le bit correspondant du registre de données à l'état « entrée haute impédance ».

— **Extension E/S (ou périphérique) :** les possibilités de manipulation d'E/S sont largement améliorées par rapport au mode précédent, l'utilisateur ayant accès à une « zone périphérique » localisée aux adresses 100_H à $1FF_H$ (*) et disposant par ailleurs d'instructions spécialisées à cet effet. La majeure partie de cette « zone périphérie » est externe au boîtier (adresses $10C_H$ à $1FF_H$ notamment). Les lignes d'E/S C_0 à C_7 et B_4 à B_7 sont utilisées pour l'interface avec la mémoire externe : C_0 à C_7 sont des lignes bidirectionnelles d'adresses/données multiplexées ; B_4 à B_7 sont mises en œuvre pour la commande et le séquencement (adresse valide, lecture/écriture, horloge et validation). Les lignes C_0 à C_7, étant bidirectionnelles, sont associées à des registres de données et de direction (P_8 et P_9) localisés aux adresses 108_H et 109_H de la zone périphérie mais dans la mémoire externe. Les lignes B_0 à B_3 du port B restent, comme dans le mode précédent, des sorties unidirectionnelles. Au total, l'utilisateur dispose de vingt lignes pour réaliser les entrées/sorties et ne doit mettre en œuvre qu'une petite mémoire externe pour la « zone périphérie ». Mais l'espace mémoire compris entre 200_H et $EFFF_H$ n'est pas adressable.

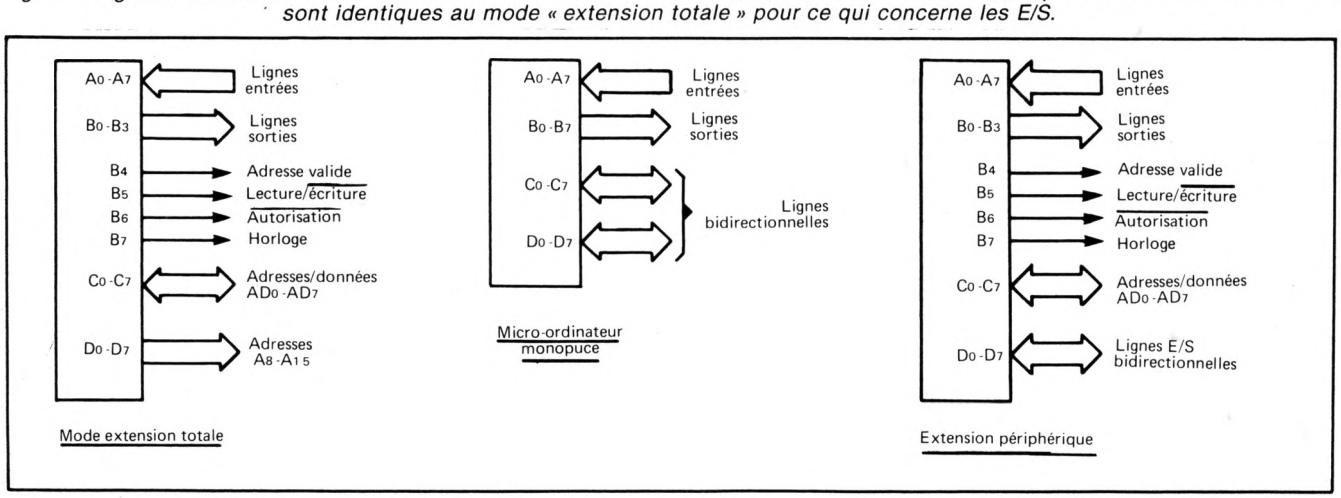
— **Extension totale :** ici, par contre, la totalité de l'espace mémoire (soit 65 536 octets) est adressable ce qui conduit à la mise en œuvre d'une mémoire interne de 64 K octets (dont une partie — 2 ou 4 K octets — ne sera pas utilisable du fait de la présence des mémoires internes au boîtier). L'interface avec la mémoire se fait au travers des lignes D_0 à D_7, C_0 à C_7 et B_4 à B_7. Le port D transmet l'octet le plus significatif de l'adresse et le port C les données/adresses multiplexées (octet le moins significatif de l'adresse). Le « demi-port » B (B_4 à B_7) est utilisé pour la commande et le séquencement comme dans le mode précédent. L'utilisateur ne dispose maintenant que de douze lignes pour réali- ▶

Microphotographie du TMS 7000 avec, de gauche à droite, la mémoire de microcode, les registres, la Rom et la Ram. Tout autour de la puce, on remarque les quarante bornes (surfaces blanches) pour la connexion au boîtier.



(*) Nous donnons les adresses à titre indicatif et pour fixer à peu près les idées. Les documents (provisoires) que nous possédons ne sont pas toujours homogènes entre eux et paraissent quelquefois entachés d'erreurs de frappe. Nous ne jetterons pas de pierres aux fautifs... Nos attentifs lecteurs en comprendront les raisons !

Fig. 4 - L'organisation des entrées/sorties suivant les modes d'extension mémoire. Les modes « microprocesseur » et « émulateur » sont identiques au mode « extension totale » pour ce qui concerne les E/S.



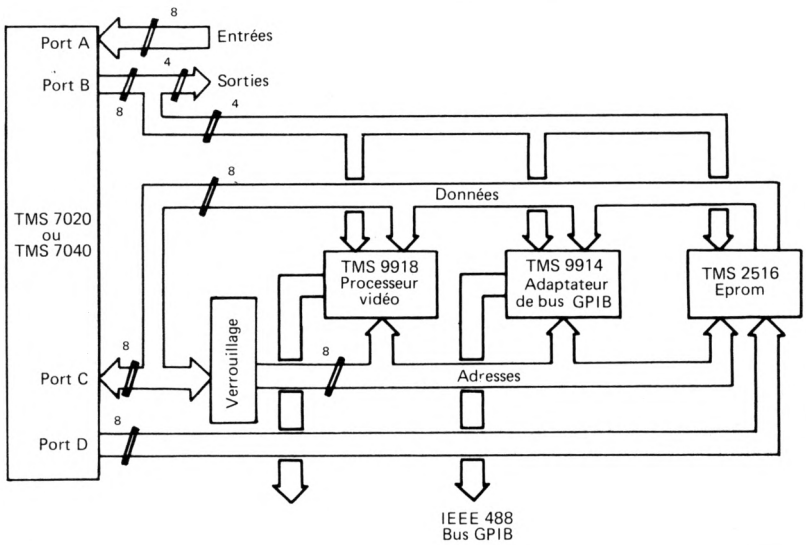


Fig. 5 - Exemple d'application en mode extension totale, intégrant des périphériques d'organisation 16 bits.

Tableau II - Organisation mémoire suivant les modes d'extension

Mode micro-ordinateur monopuce

Adresses	Fonctions
0000-007F	Groupe registres
0080-00FF	Non disponible
0100-010B	E/S sur puce
010C-EFFF	Non adressable
F000-FFFF ou F800	Rom interne

0100	P_0	Commande E/S
0101	P_1	(réservé)
0102	P_2	Données compteur
0103	P_3	Commande compteur
0104	P_4	Données port A
0105	P_5	(réservé)
0106	P_6	Données port B
0107	P_7	(réservé)
0108	P_8	Données port C
0109	P_9	Direction port C
010A	P_{10}	Données port D
010B	P_{11}	Direction port D

Mode extension E/S

Adresses	Fonctions
0000-007F	Groupe registres
0080-00FF	Non disponible
0100-01FF	E/S sur puce et extension périphérie
0200-EFFF	Non adressable
F000-FFFF ou F800	Rom interne

(*) en mémoire externe

0100	P_0	Commande E/S
0101	P_1	(réservé)
0102	P_2	Données compteur
0103	P_3	Commande compteur
0104	P_4	Données port A
0105	P_5	(réservé)
0106	P_6	Données port B (B_0-B_3)
0106*	P_6	Extension périph. (B_4-B_7)
0107	P_7	(réservé)
0108*	P_8	Extension périphérie
0109*	P_9	Extension périphérie
010A	P_{10}	Données port D
010B	P_{11}	Direction port D
010C* à 01FF*	P_{12} à P_{255}	Extension périphérie

Mode extension totale

Adresses	Fonctions
0000-007F	Groupe registres
0080-00FF	Non disponible
0100-01FF	E/S sur puce et extension périphérie
0200-EFFF ou F7FF	Extension mémoire externe
F000-FFFF ou F800	Rom interne

(*) en mémoire externe

0100	P_0	Commande E/S
0101	P_1	(réservé)
0102	P_2	Données compteur
0103	P_3	Commande compteur
0104	P_4	Données port A
0105	P_5	(réservé)
0106	P_6	Données port B (B_0-B_3)
0106*	P_6	Extension périph. (B_4-B_7)
0107	P_7	(réservé)
0108 à 01FF*	P_8 à P_{255}	Extension périphérie

▶ ser les entrées-sorties (les huit d'entrée du port A et les quatre de sortie du « demi-port » B de B_0 à B_3).

— **Microprocesseur :** le fonctionnement est très voisin du précédent, mais la Rom interne est « hors service » dans le cas des TMS 7020 et 7040. En fait, à part les 128 octets de Ram interne et quelques registres de commande des E/S, toute la mémoire est externe. La configuration des lignes d'E/S est la même que précédemment.

— **Mode émulateur :** comme on peut le deviner, ce mode de fonctionnement est destiné au développement d'applications à base de TMS 7000. A part les 128 octets de Ram interne, tout l'espace mémoire, y compris les registres de commande des E/S, est à l'extérieur du boîtier. Il faut donc reconstituer les fonctions associées avec un complément de logique externe. Le système fonctionne comme dans le mode microprocesseur mais le micro peut alors supporter jusqu'à 128 interruptions, masquables ou non suivant la ligne $\overline{INT\ 1}$ ou $\overline{INT\ 3}$ mise en œuvre.

La **figure 4** résume les configurations E/S suivant les trois premiers modes, les modes « microprocesseur » et « émulateur » étant identiques de ce point de vue au mode « extension totale » et le **tableau II** représente l'organisation mémoire avec, en particulier, les détails de la zone périphérie. Ici encore, les modes « microprocesseur » et « émulateur » sont quasi identiques au mode « extension totale », à ceci près que les extensions périphériques et, dans le second cas, E/S sont en mémoire externe. La **figure 5** schématise quant à elle une application avec des circuits périphériques de la famille TMS 9900.

Les modes d'adressage

La plupart des modes d'adressage classiques se retrouvent dans la famille des TMS 7000 (immédiat, absolu, indexé, etc.) mais quelques uns sont un peu particuliers dans la mesure où ils indiquent une zone du plan mémoire. Les différents modes possibles sont les suivants.

— **Registres A ou B :** c'est un mode d'adressage implicite, le code opératoire indiquant implicitement le registre qui contient l'opérande. Exemples : DEC A (B2 en hexadécimal), décrémenter le contenu de A ; DEC B ($C2_H$), même chose sur le registre B. A noter que ces registres A et B correspondent respectivement aux adresses 0 et 1 du groupe de registres.

— **Autres registres :** l'instruction est suivie du numéro du registre conte-

nant l'opérande. Exemples : MOV R113, R78, copier le contenu du registre 113 dans le registre 78 ; DEC R 15, décrémenter registre 15.

— **Périphérie :** c'est le même type d'adressage que précédemment, mais il indique ici une position de la zone périphérique qui contient l'opérande ; comme on l'a vu, cette zone est particulièrement réservée aux ports d'E/S et aux registres de commande et de comptage. Des instructions particulières sont réservées pour la commande de cette zone. Exemple : MOVP P19, B, copier le contenu de l'emplacement P19 de la zone périphérique dans le registre B.

— **Adressage direct mémoire :** c'est un mode classique d'adressage absolu spécifiant une adresse de 16 bits contenant l'opérande. En assembleur, l'adresse est précédée d'un « a » cerclé (@).

— **Adressage indirect par le groupe de registres :** ici l'adresse est contenue dans une paire de registres adjacents situés dans la zone 00 à $7F_H$. L'instruction est suivie de l'adresse du registre contenant l'octet le moins significatif de l'adresse à 16 bits. L'octet le plus significatif de cette même adresse est dans le registre adjacent d'adresse immédiatement inférieure. En assembleur, le numéro de registre adressé est précédé d'un astérisque. Exemples : STA *R 46, charger le contenu du registre A (adresse 00) à l'adresse 43 F8 ; le registre 46 contient la demi-adresse F8 et le registre 45 contient la demi-adresse 43.

— **Adressage indexé :** l'adresse effective est la somme du contenu du registre B et d'une adresse directe sur 16 bits. En assembleur, l'adresse indexée est écrite comme une expression précédée du signe « a » cerclé et suivie de (B). Exemple : STA @ TABLE (B), charger le contenu du registre A à l'emplacement mémoire résultant de la somme du contenu du registre B et de la valeur du symbole TABLE. La **figure 6** montre le processus de fonctionnement de ce mode d'adressage.

— **Adressage relatif :** ce mode d'adressage est utilisé pour les instructions de saut. L'adresse est calculée par rapport au compteur ordinal, la valeur calculée devant être dans la gamme – 128 à + 127.

— **Adressage immédiat :** c'est le mode classique où le code opératoire est suivi d'un opérande et non d'une adresse. En assembleur, l'opérande est précédé du signe %.

Le jeu d'instructions

Le **tableau III** répertorie par groupes relativement homogènes les instructions standards que propose Texas. Du fait de la microprogrammation, l'utilisateur peut demander des modifications et des adjonctions à ce jeu standard.

Certaines instructions modifient les bits Z (zéro) ou C (carry = retenue) du registre d'état qui comporte huit bits dont quatre sont actuellement inutilisés. Les quatre bits d'état sont successivement l'autorisation d'interruption, le zéro, le signe de bit et la retenue. Les trois derniers sont utilisés pour les branchements conditionnels.

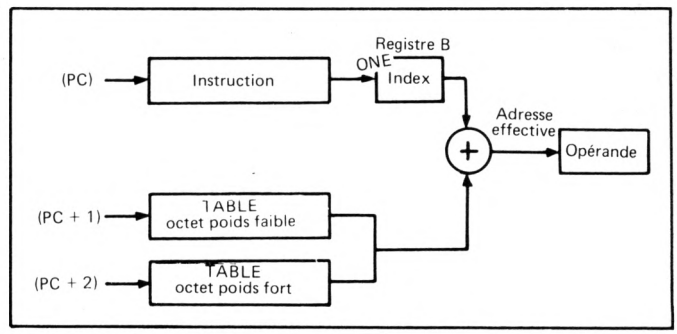
Le groupe d'instructions à un seul opérande effectue les opérations d'effaçage, de décrémentation/incrémentation, de rotation, etc., dans un des registres d'adresses 00 à $7F_H$ (les registres A et B correspondant aux deux premières cases étant adressés implicitement).

Le groupe d'instructions à deux opérandes — dans lequel on remarquera l'instruction de multiplication, ce qui n'est pas très courant avec les 8 bits — comporte quelques instructions s'adressant directement à la zone périphérie du plan mémoire (ANDP, ORP, XORP, MOVP). Suivant les adressages mis en œuvre, l'instruction est sur un ou plusieurs octets. Par exemple, si la source et la destination sont les registres A et B, l'instruction ne comporte qu'un seul octet ; elle en comporte trois dans le cas où source et destination sont deux registres quelconques du groupe de registres.

Les instructions de saut (Jump) mettent en œuvre l'adressage relatif et, dans le cas où elles sont conditionnelles, tiennent compte de la valeur des bits d'état C, N ou Z.

Dans le groupe des instructions de commande, on remarquera les instructions d'autorisation ou d'interdiction des interruptions qui modifient le bit I du registre d'état. Ce sont les deux seules instructions qui agissent ainsi. Les autres instructions n'appellent pas de commentaires particuliers.

Fig. 6 - Mode d'adressage indexé.



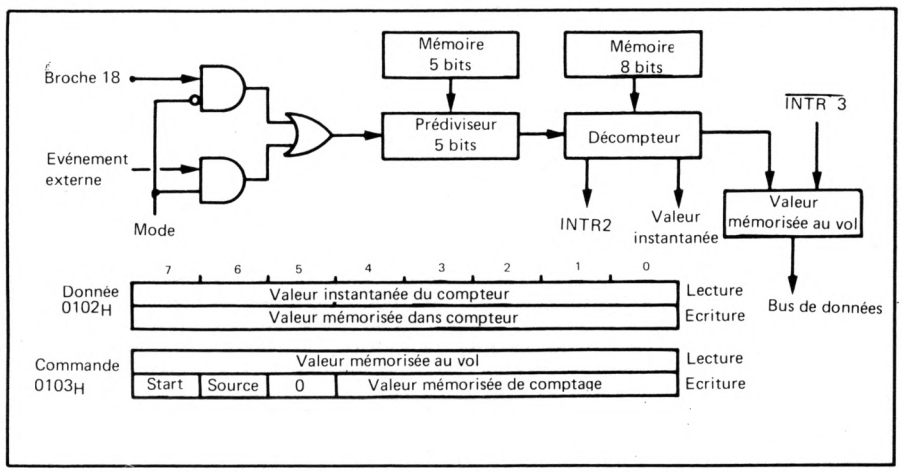


Fig. 7 - Structure du compteur de temps et organisation des registres correspondants.

Compteur de temps

De conception assez originale, ce compteur de temps (timer) schématisé en **figure 7,** réalise les fonctions d'horloge (temps réel), de compteur d'événements et de mesure d'intervalles. Il opère sur 13 bits, au travers de deux registres : d'une part, un prédiviseur de 5 bits et un décompteur de 8 bits ; d'autre part, un registre de mémorisation de la valeur instantanée, dont le chargement est activé par INT 3 (interruption) et qui permet de mesurer facilement la largeur d'une impulsion. Le registre de commande du compteur et le registre de mémorisation de la valeur instantanée sont situés dans la zone périphérie de la mémoire (adresse 102 et 103_H). Le comptage peut être déclenché en mode local (bit « Source » à zéro) soit en mode externe (bit « Source à 1) en positionnant le bit « Start » à un (le comptage est ▶

Mnémo.	Signification	Bits d'état affectés	Opérations effectuées
Instructions à un seul opérande			
CLR	Effaçage opérande	Bits Z et C affectés	0→destination
DEC	Décrémentation		Destination − 1→destination
DECD	Décrémentation double		
INC	Incrémentation		Destination + 1→destination
INV	Inversion		Destination→destination
POP	Sortie de pile		Sommet pile→destin., SP − 1→SP
PUSH	Poussée en pile		Destin. sommet pile, SP + 1→SP
RL	Rotation à gauche		Bit n→bit n + 1, bit 7→retenue
RR	Rotation à droite		Bit n + 1→bit n, bit 0→retenue
RLC	Rotation à gauche en passant par retenue		Bit n→bit n + 1, retenue→bit 0, bit 7→retenue
RRC	Rotation à droite en passant par retenue		Bit n + 1→bit n, bit 0→retenue, retenue→bit 7
XCHB	Echange avec registre B		Registre B→destination
Instructions à double opérande			
ADC	Addition avec retenue	Bits Z et C affectés	Source + destin. + retenue→destination
ADD	Addition d'octets		Source + destin.→destination
DAC	Addition décimale avec retenue		Source + destin. + retenue→destination
SBB	Soustraction avec retenue		Destin. − source→destination
SUB	Soustraction d'octets		Destin. − source→destination
DSB	Soustraction décimale avec retenue		Destin. − source − 1 + retenue→destination
MPY	Multiplication		Source × registre→registre
AND	ET logique sur octets		Source Et destin.→destination
ANDP	ET logique sur zone périphérique mémoire		Source ET zone périph.→zone périphérique
OR	OU logique sur octets		Source OU destin.→destination
ORP	OU logique sur zone périphérique mémoire		Source OU zone périph.→zone périphérique
XOR	OU exclusif sur octets		Source ⊕ destin.→destination
XORP	OU exclusif sur zone périphérique		Source ⊕ zone périph.→zone périphérique
CMP	Comparaison		
MOV	Transfert		Source→destination
MOVD	Transfert double		
MOVP	Transfert à ou de zone périphérique		Lecture ou écriture donnée dans la zone périphérique
Instructions de sauts et de branchement			
BTJO	Branchement si test bit égal 1	Z,C	Si source ET destin. ≠0, saut
BTJOP	Test de bit avec zone périphérique	Z,C	Si source ET zone périph. ≠0, saut
BJJZ	Branchement si test bit égal 0	Z,C	Si source ET destin. = 0, saut
BTJZP	Test de bit avec zone périphérique	Z,C	Si source ET zone périph. = 0, saut
DJNZ	Décrément registre et saut si ≠0	Z,C	Destin. − 1→destin., si destin. ≠0, saut
JMP	Saut inconditionnel		PC + décalage→PC (PC = compt. progr.)
JC	Saut si retenue	Aucun bit affecté	Si retenue = 1, PC + décal.→PC
JHS	Saut si plus élevé ou pareil		
JNC	Saut si pas de retenue		Si retenue = 0, PC + décal.→PC
JL	Saut si plus bas		
JN	Saut si négatif		Si bit d'état N = 1, PC + décal.→PC
JLT	Saut si moins que		
JPZ	Saut si positif ou zéro		Si N = 0, PC + décalage→PC
JGE	Saut si plus grand ou égal		
JZ	Saut si zéro		Si bit d'état Z = 1, PC + décal.→PC
JEQ	Saut si égal à		
JNZ	Saut si non zéro		Si Z = 0, PC + décalage→PC
JNE	Saut si non égal		
JP	Saut si positif		Si N = 0, Z = 0, PC + décal.→PC
JGT	Saut si plus grand que		
Instruction étendues			
BR	Branchement	aucun	Destination→PC
CMPA	Comparer au registre A	Z,C	Registre A
LDA	Charger le registre A	Z,C	Source→Registre A
STA	Stocker le contenu du registre A	Z,C	Registre A→destination
Instructions de commande			
NOP	Pas d'opération	aucun	PC + 1→PC
CLRC	Effaçage retenue	Z,C	0→bit d'état C
SETC	Mettre retenue	Z,C	1→C, 0→N, 1→Z
TSTA	Test du registre A	Z,C	0→C, N, Z positonnés depuis reg. A
TSTB	Test du registre B	Z,C	0→C, N, Z, positionnés depuis reg. B
SWAP	Echange quartet (4 bits)	Z,C	bits 7 à 4 → bits 3 à 0
DINT	Interruptions non autorisées	I,C	0→I, 0→C, 0→N, 0→Z
EINT	Interruptions autorisées	I,C	1→I, 1→C, 1→N, 1→Z
IDLE	Au repos jusqu'à interruption	aucun	Suspension jusqu'à interruption
LDSP	Chargement pointeur de pile	aucun	Registre B→pointeur de pile
Instructions de sous-programmes			
RETI	Retour interruption	chargé depuis la pile	Pile→PC, pile→registre état, SP − 3→SP
CALL	Appel sous-programme	aucun	SP + 2→SP, PC→pile, adresse opérande→PC
RETS	Retour de sous-programme	aucun	Pile→PC, SP − 2→SP
TRAP 0 à TRAP 23	Déroutement à sous-programme	aucun	SP + 2→SP, PC→pile, entrée vecteur→PC

Tableau III - Le jeu standard des instructions des TMS 7000

▶ « gelé » avec « Start » à zéro). En mode local (comptage temps réel), le comptage s'effectue à partir de l'horloge interne (la broche 18 est connectée au quartz) ce qui permet d'appeler périodiquement un sous-programme (par exemple pour un rafraîchissement) en mémorisant une valeur pré-établie dans le registre de commande. En mode externe (compteur d'événements), le comptage se fait à partir de l'entrée du port A sur la ligne A_7 par déclenchement sur le front montant de l'impulsion et, de la même manière que précédemment, une valeur pré-établie peut être mémorisée dans le registre de commande. Dans l'un et l'autre cas, lorsque cette valeur est atteinte, une interruption INT 2 est émise, puis le registre de commande est rechargé.

Mais en chargeant dans les registres une valeur de départ à 0, la ligne A_7 peut agir comme une interruption déclenchée sur le front avant. En mode externe, le compteur peut également fonctionner en compteur temps réel en connectant l'horloge à la ligne A_7 ; mais alors la période minimale de l'impulsion doit être inférieure à celle du quartz. La mesure de la largeur d'impulsion se fait à partir du front tombant de $\overline{\text{INT 3}}$ en lisant « au vol » le résultat du comptage dans le registre correspondant mais un OU exclusif doit être connecté à la broche $\overline{\text{INT 3}}$ et à une autre de sortie.

Les moyens de développement

Plusieurs moyens sont déjà proposés à cette fin. D'abord un système d'évaluation composé de deux cartes : une carte complète supportant le logiciel (moniteur) et le matériel nécessaires à un fonctionnement autonome ; une deuxième supportant des matériels périphériques d'extension (Ram externe par exemple) et de communication (interface RS 232).

Un système de développement est également disponible sous la référence AMPL (Advanced Microprocessor Prototyping Lab) qui peut être configuré soit avec disques souples en version mono-utilisateur ou avec disques rigides en version multi-utilisateurs. Divers logiciels sont proposés : Macasm, assembleur et macro-assembleur générant des modules objets relogeables ; Maclink, éditeur de lien qui génère le code machine exécutable ; et surtout Micasm, micro-assembleur permettant de développer un jeu d'instructions spécifiques. Ces logiciels sont opérationnels sur les DS 990 ou FS 990 du constructeur.

Roger Carrasco

POUR VOS APPLICATIONS INDUSTRIELLES :

Un microNOVA?
Faites-vous livrer sur stock.

Nous sommes le distributeur des célèbres ordinateurs microNOVA de Data General.
En passant votre commande chez Feutrier, vous bénéficiez de plusieurs avantages importants :
- Disponibilité des systèmes microNOVA packagés, des cartes, des périphériques Data General,
- Démonstration de matériel,
- Assistance technique.

Nous vendons également une gamme importante de matériels et de périphériques compatibles microNOVA :
- Terminaux intelligents,
- Terminaux graphiques,
- Terminaux de saisie,
- Unités de stockage...
- ainsi que les logiciels de base.

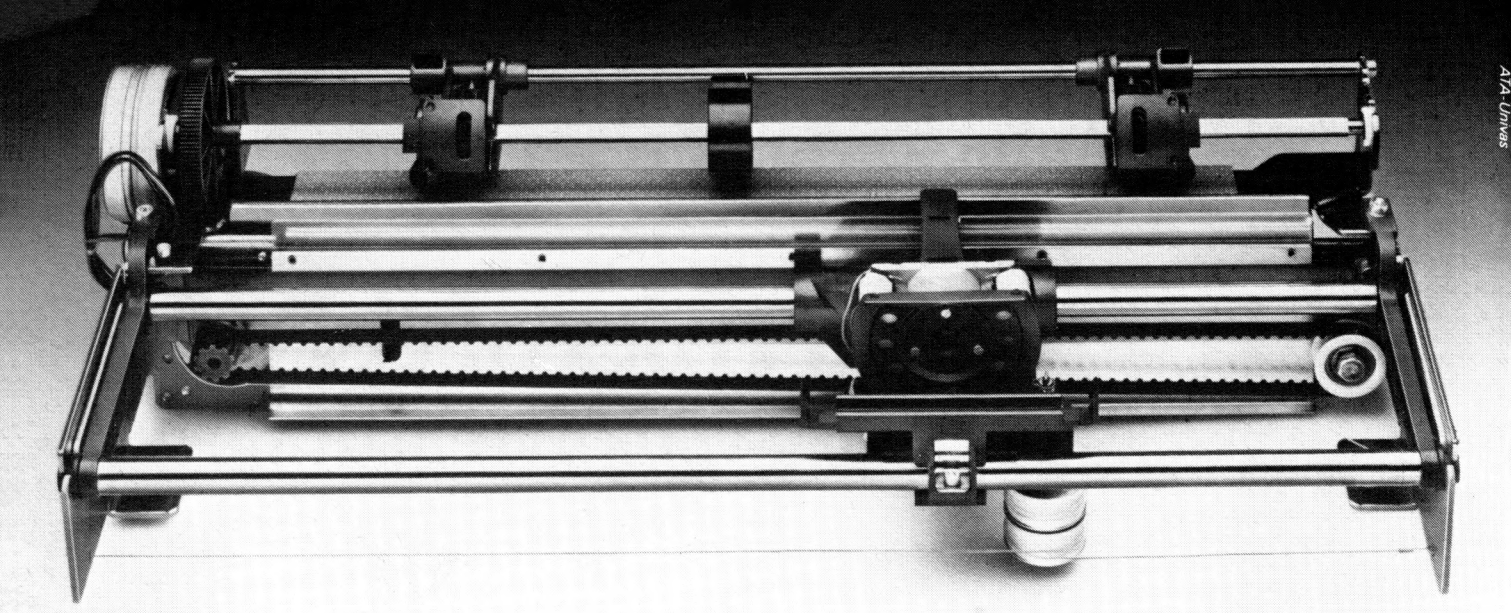
Feutrier Data General

Feutrier Rhône-Alpes,
rue des Trois-Glorieuses, 42270 St-Priest-en-Jarez. Tél. (77) 74.67.33 +. Télex 300021 F
Feutrier Ile-de-France,
8, rue Benoît-Malon, 92150 Suresnes. Tél. (1) 772.46.46 +. Télex 610237 F.
Feutrier Provence,
avenue Laplace, zone industrielle, 13470 Carnoux. Tél. (42) 82.16.41

LA DISTRIBUTION PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

SICOB – OEM stand 132/134

Pour toutes précisions : réf. 146 du service-lecteurs (p. 101)



Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.
Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.
Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.
Nous serions heureux de vous accueillir à Paris au SICOB O.E.M. au stand Nr. 68-70-72.

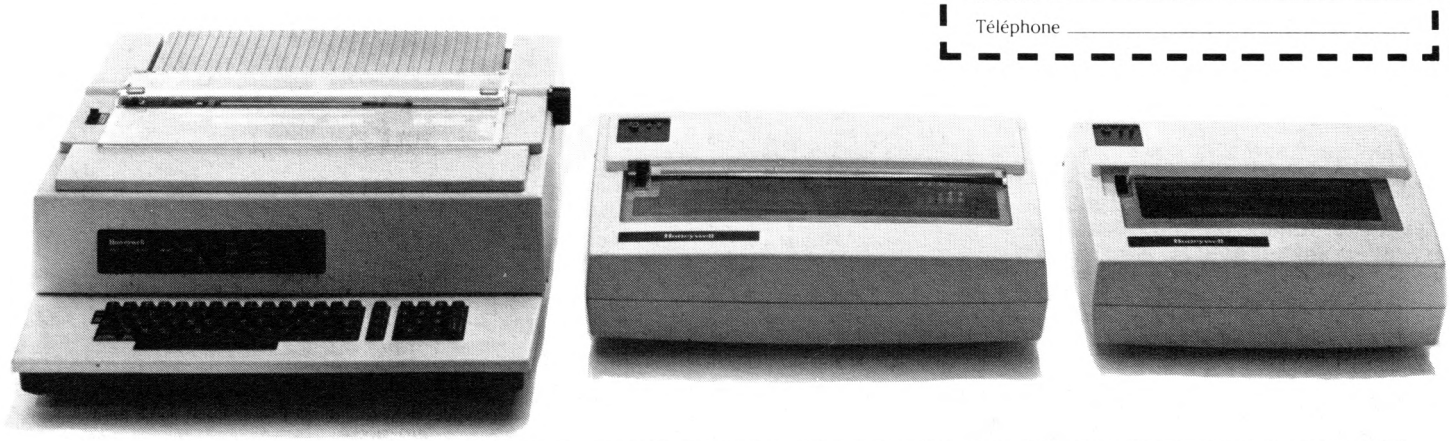
O.E.M. Products

Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon ci-joint et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information System - 41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tel. a. 7581240 - telex 630842 F

Nom _____
Prénom _____
Titre _____
Adresse _____
Téléphone _____

Honeywell
Honeywell Information Systems Italia



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 147 du service-lecteurs (page 101)

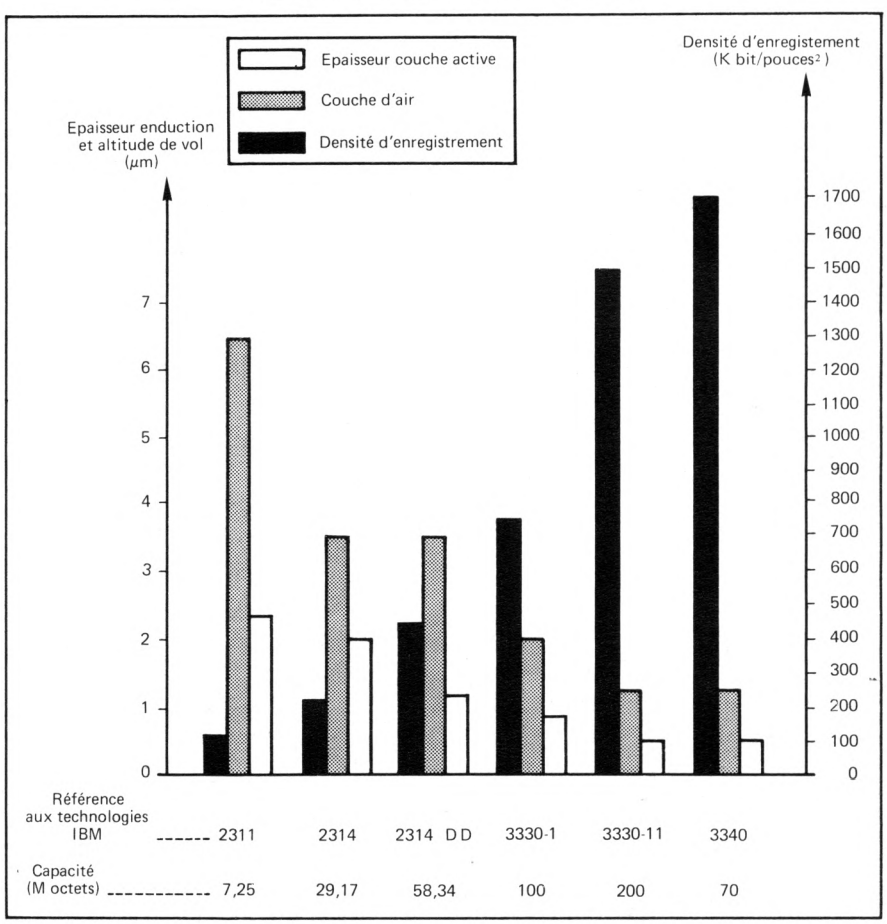
Manipulation et entretien des supports magnétiques : les précautions à prendre

Dans la mesure où les données sont stockées sur support magnétique afin d'être accessibles par simple lecture, l'utilisateur doit évidemment se préoccuper de la meilleure façon de garantir leur conservation. Dans cet article, nous allons passer en revue les différents paramètres qui sont responsables de l'altération des enregistrements magnétiques ou du défaut d'interchangeabilité des divers supports amovibles.

Les utilisateurs ayant tendance à considérer les supports magnétiques comme des produits secondaires ne leur accordent pas toujours les soins nécessaires à leur bonne exploitation. Bien que les limites de récupération des informations soient sans cesse reculées, grâce à l'utilisation de routines très élaborées, des contraintes subsistent pour la bonne mise en œuvre des supports magnétiques modernes. Et il faut bien évidemment préserver le seuil de détectabilité des données enregistrées sur des supports dont la densité spatiale est de plus en plus élevée et dont les taux de transfert dépassent aujourd'hui 10 MHz.

Les facteurs de détérioration des supports sont de toutes espèces (mécaniques, physiques, chimiques — rarement magnétiques). Nous les étudierons successivement tant du point de vue des causes que des effets.

Fig. 1 - Représentation, pour quelques disques rigides, de l'épaisseur de la couche active du support et de la hauteur de vol de la tête.



Couple tête-support

Lors de l'enregistrement — c'est-à-dire à l'écriture — la tête magnétique soumet le support à l'action de l'aimantation d'un champ magnétique ; pendant la lecture, la détection de cette aimantation est également effectuée par la tête d'enregistrement. Aussi, on conçoit aisément que les modifications des relations interactives tête-support représentent des perturbations de première importance dans la restitution fidèle des enregistrements.

Dans le cas des supports flexibles (bandes magnétiques et disques souples), la mauvaise maîtrise du contact entre la tête et l'enduction magnétique fait que les conditions de lecture optimales ne sont pas assurées. Cela se produit lors de variations de la vitesse de défilement ou de rotation du support, lorsque la pression de chargement du support sur la tête n'est pas suffisante ou lorsque la tête magnétique a subi une érosion de sa surface.

Pour ce qui est des disques rigides, l'influence de la variation de l'altitude de vol de la tête est de toute première importance (**fig. 1**).

Contraintes mécaniques d'utilisation

Dans la vie d'un support magnétique, des événements multiples peuvent temporairement ou définitivement perturber la conservation, donc la lecture des enregistrements qu'ils renferment.

C'est ainsi que les « Standards Industriels » définissent précisément les plages d'utilisation en température et en humidité des supports, de même que leurs conditions de stockage et de transport.

Le **tableau** de la page 80 reprend pour chaque groupe de supports les valeurs extrêmes en dehors desquelles il est dangereux de les utiliser. Ces chiffres tiennent compte de la nature du substrat employé (support flexible ou support rigide) et des tolérances de définition de l'implantation des enregistrements.

Le manque d'acclimatation du support, dans le local où il est mis en

Standards/ISO		Bande magnétique		Cassette 0,15 pouce		Cassette « 3M »		Disque souple		Disque rigide	
		43-39-5652-6098		3107		4057		5654/1 (DIS)		4339-5652-6098	
		T°	H°	T°	H°	T°	H°	T°	H°	T°	H°
Temp./Humid.	**Supports Vierges**										
	Stockage	5° ↔ 48°	20 % ↔ 80 % t°h ≤ 26°	4° ↔ 45°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 26°	5° ↔ 45°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 26°	4° ↔ 53°	8 ↔ 90 % sans condensation	↔ 40° 65°	8 ↔ 80 % t° h ≤ 30°
	Transport	−40° ↔ 48°		−40° ↔ 45°		−40° ↔ 45°		−40° ↔ 53°		−40° ↔ 65°	
Conditionnement	**Supports enregistrés**										
	Stockage	5° ↔ 32°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 25°	+ 4° ↔ 45°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 26°	5° ↔ 45°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 26°	4° ↔ 53°	8 ↔ 80 %	−40° ↔ 65°	8 ↔ 80 % t°h ≤ 30°
	Transport			−40° ↔ 45°	"	−40° ↔ 45°	"	−40° ↔ 53°	8 ↔ 90 % sans condensation	−40° ↔ 65°	"
	Utilisation	16° ↔ 32°	20 ↔ 80 % t°h ≤ 25°	5° ↔ 45°	"	5° ↔ 45°	"	10° ↔ 50°	20 ↔ 60 % t°h ≤ 29°	15° ↔ 50°	8 ↔ 80 % t°h ≤ 29°

T° température : exprimée en degré Celsius
H° humidité relative - t°h : température humide

Tableau des conditions de stockage et d'utilisation des supports magnétiques

▶ œuvre, est aussi un facteur d'erreurs non négligeable lors de l'enregistrement ou de la lecture. Dans le cas de piles de disques par exemple, cette période peut être de l'ordre d'une journée.

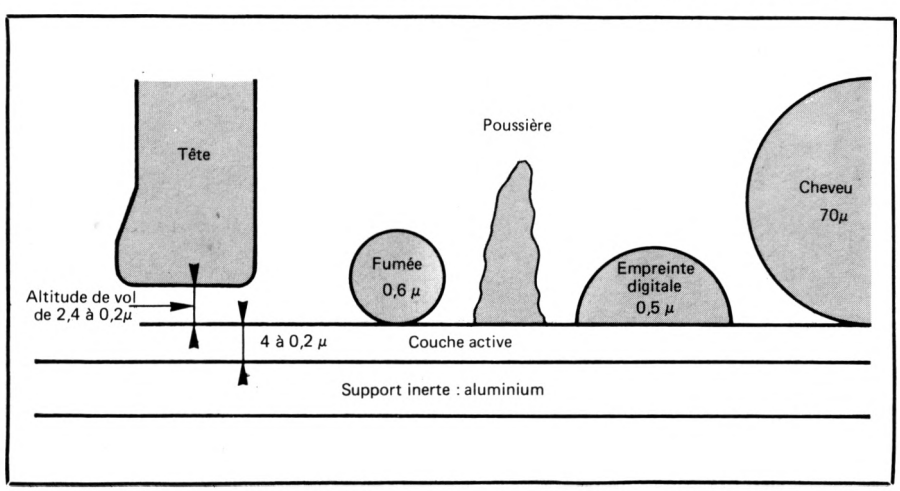
La lecture des enregistrements peut être difficile voire impossible dans le cas d'un défaut de compatibilité du lecteur. S'il est vrai que, pour être interchangeables, les supports acceptent certaines tolérances à l'enregistrement (par exemple le centre des pistes des disques souples doit être défini à mieux que 85 µm), cela présume du même coup que le lecteur soit correctement aligné. Contrairement à ce que l'on croit généralement, il n'est pas rare que le manque d'interchangeabilité soit imputable au mécanisme de positionnement plutôt qu'au support magnétique. A ce propos, il faut savoir qu'un mauvais entretien du lecteur risque de se traduire par plusieurs défauts : hystérésis dans le positionnement, défaut de la circulation de l'air qui ne peut plus assurer un vol correct des têtes magnétiques, pollution des têtes d'enregistrement qui réduit l'amplitude des signaux à la lecture.

De mauvais traitements provoquent de nouvelles contraintes mécaniques. C'est ainsi que, lors des manipulations, des chocs peuvent produire le « voile » de certains plateaux, déformer les bords d'une bande magnétique, plier au-delà des limites permises la pochette d'un disque souple. Le stockage au soleil provoque des déformations irréversibles des éléments en matière plastique : couvercles de pile de disques, flasques latéraux des bandes, pochettes de disque souple risquent d'être détériorés. Un empilage excessif de piles de disques, qui sont lourdes, entraîne des déformations de divers éléments, et il ne faut pas oublier que le stockage dans une position autre que l'horizontale peut être catastrophique pour les piles de disques.

Indirectement, l'absence de maintenance du support magnétique peut être aussi une entrave à la restitution fidèle des enregistrements. Il faut assurer le remplacement, dès que l'on aperçoit une quelconque défectuosité, de toute pièce plastique cassée (couvercle de pile de disques ou de boîte de bande magnétique, enveloppe de stockage des disques souples) afin d'assurer la meilleure protection du support lui-même.

On veillera aussi au remplacement périodique du filtre, lorsqu'il existe, se trouvant à la partie inférieure de la pile de disques. Enfin, on n'hésitera pas à dérouler les bandes magnétiques qui ne sont pas utilisées régulièrement afin d'éviter toute déformation du support.

Fig. 2 - Dimensions des contaminants d'un support comparées à l'altitude de vol.



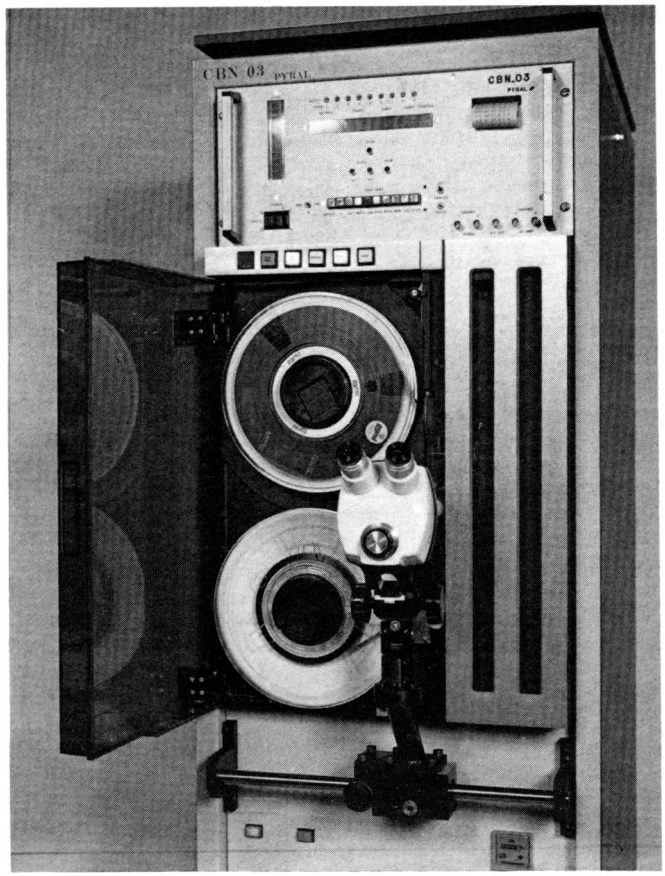
Agents contaminants

La **figure 2,** qui illustre la taille des principaux contaminants des supports magnétiques, est aujourd'hui bien connue des utilisateurs. Cependant, il est bon d'attirer à nouveau leur attention sur cette question, car bien souvent, il en va de la vie des enregistrements. Par l'action conjuguée de la tête magnétique et du support qui sont défaillants en présence de tels contaminants, on aboutit quelquefois au fameux « Head Crash ».

Tout entretien de la surface d'un support magnétique par un agent

chimique non approprié (autre qu'un mélange d'alcool isopropylique à 91 %) peut provoquer des modifications de l'état de surface du support, lesquelles engendrent à coup sûr des perturbations dans la relecture des enregistrements.

Ce matériel de test permet de nettoyer régulièrement les bandes magnétiques et de les certifier du point de vue de leurs défauts électriques.



Dommages subis par les supports flexibles

Dans le cas des disques souples, afin de pas ovaliser le trou central, on évitera de les tourner à la main dans leur pochette, de les charger sans précaution dans un lecteur (ce qui a pour effet de « poinçonner » les bords du trou central et d'accentuer son excentricité) ou de tenter de les sortir du lecteur si la tête n'est pas complètement déchargée et si le cône d'entraînement ne s'est pas échappé totalement.

Dans le cas des bandes magnétiques, on veillera à ce que le profil de la tête d'enregistrement ne soit pas abimé, car la surface de la bande risque d'être détériorée provoquant des rayures dans l'enduction magnétique, cause d'erreurs d'enregistrement. Des variations de vitesse dans le déroulement d'une bande magnétique provoquent des variations de sa longueur (skew) et un relèvement des bords ; un mauvais montage de la bobine conduit à une déformation des bords ; un froissement de la bande ou la formation de plis due à des conditions de stockage inadéquates peuvent entraîner l'apparition de « Drop out » (défauts d'enregistrement).

Dommages subis par les disques rigides

Comme on l'a déjà signalé plus haut, tout ce qui va entraver le vol des têtes modifie les conditions de reconnaissance des enregistrements et peut même être fatal à leur conservation. Dans cette classe de dégradation, entre tout ce qui modifie d'une façon permanente le positionnement relatif du couple disque-tête d'enregistrement.

Tenter de charger les têtes magnétiques avant même que s'établisse un régime stationnaire de circulation d'air (ce qui doit permettre un vol régulier et approprié de celles-ci sur la surface) provoque le contact des têtes avec les surfaces des disques. Il peut s'ensuivre des dégradations importantes à l'endroit de l'impact.

De la même manière, le déchargement anticipé d'une cartouche ou d'une pile de disques avant l'arrêt total de la rotation déforme l'ensemble du support (voile des surfaces du fait de l'effet d'arrachement, endommagement du moyeu et du système de verrouillage) et compromet son utilisation ultérieure.

Durée de vie des supports magnétiques

Si la durée du service rendu par certains supports magnétiques est limitée (à cause du mode d'écriture-lecture qui met en contact la tête d'enregistrement et le support), il n'en est pas de même de la conservation des enregistrements dans la mesure où des précautions ont été prises lors de la manipulation des supports et que les conditions de stockage ont été bonnes. En l'absence de génération parasite d'aimantation, l'état de polarisation d'un support magnétique est immuable (quelque soit son âge, une boussole ne vous fera jamais perdre le Nord !).

La notion de supports magnétiques consommables vient de ce que le nombre de passages à partir duquel l'enregistrement des informations n'est plus fidèle n'est pas infini. Cette limite de la durée de vie est due avant tout aux contraintes mécaniques que subit le support. La friction de la bande sur les têtes magnétiques engendre l'abrasion de la dispersion magnétique, ce qui rend plus difficile la lecture des enregistrements. Le nombre possible de passages dépend en grande partie de la dureté de l'enduction magnétique : il est de l'ordre de cinquante à cent mille.

Dans le cas du disque souple, dès qu'il est chargé dans son lecteur, qu'il y ait enregistrement ou pas. il s'use par rotation à l'intérieur de sa pochette. Bien que la garniture de la jaquette assure des conditions quasi idéales de rotation, il n'en reste pas moins vrai qu'il y a abrasion de la couche magnétique. En général, 50 millions de rotations est un chiffre critique pour la vie des enregistrements. L'autre paramètre important pour estimer la durée de vie — en service — du disque souple, c'est la durée du contact avec la tête magnétique et le patin presseur dans le cas d'un lecteur monotête ou des deux têtes magnétiques dans le cas d'un enregistreur à deux faces. Cette durée qui dépend du disque lui-même (suivant le constructeur, les traitements de surface qui sont différents donnent au disque une dureté plus ou moins grande) et de l'état des têtes d'enregistrement (érosion de la surface, pollution par des particules d'enduit arrachées lors d'enregistrements précédents) est estimée aujourd'hui être de l'ordre de 3 à 10 millions de rotation.

Sauvegarde des données

Malgré les précautions qui peuvent être prises lors de l'utilisation des supports magnétiques, il faut courrir le minimum de risques en ▶

▶ dupliquant les informations. On se prémunira contre les risques du stockage (eau, feu, vol, malveillance). Pour parfaire la sécurité de stockage, deux enregistrements identiques seront placés dans des lieux géographiques différents. Sans parler de perte de l'ensemble des données résidant sur un support déterminé, en cas de défaillance de celui-ci, il est utile de disposer de pistes ou de cylindres de remplacement. Le nombre de ces pistes de rechange est déterminé d'une façon précise pour chaque type de disque rigide ; la piste en erreur sera mise hors service et signalée par un drapeau (Track Flag).

Réaction en chaîne

C'est une agression particulière aux disques rigides, provoquée par un corps étranger qui détruit les conditions idéales de vol de la tête magnétique. Ce corps étranger vient en contact à la fois avec la surface du disque et celle de la tête, ce qui détruit le profil de la surface et, lorsque la tête se « plante », crée de véritables cratères dans l'enduction magnétique là où s'est produit l'impact. A partir de cet instant, la destruction de la surface du disque peut être rapide. Dans la mesure où la tête est « polluée » et qu'elle rebondit sur la surface, une véritable réaction en chaîne se développe, qui a le résultat catastrophique bien connu sous le nom de « head crash ». Il est certain, que, dès lors, le disque ne doit plus être remonté sur une unité de lecture et il n'y a aucun espoir de récupération des informations qui y sont stockées.

Il faut faire une distinction entre de tels atterrissages et ceux qui ont lieu occasionnellement dans une ambiance non polluée et qui sont sans risque pour les disques. On se rappelera aussi que les disques Winchester, dont la surface est lubrifiée de façon courante, se trouvent en contact avec les têtes d'enregistrement lorsque la vitesse de rotation devient inférieure à 500 tours par minute.

Perturbations des enregistrements par les rayonnements

On entend souvent dire que la perte partielle d'informations enregistrées sur support magnétique est le fait de rayonnements tels que les rayons X, les ondes à ultra haute fréquence émises par les radars, les champs électromagnétiques rayonnants autour des machines tournantes, etc. Tout cela est pour l'essentiel une légende.

Des travaux réalisés par les laboratoires de l'Institut techniques des ordinateurs du NBS de Washington (National Bureau of Standards) démontrent que la seule manière efficace de perturber les enregistrements, c'est de mettre la couche magnétique en contact avec un champ très intense. Les perturbations ne sont fatales à la reconnaissance des enregistrements qu'à partir du moment où la perte de niveau est au moins égale à 50 %. Si l'aimant à champ intense, du type fer à cheval, est éloigné de plus de 25 mm de la surface enregistrée, les perturbations deviennent négligeables.

D'autre part, on sait que le temps d'exposition à un champ magnétique d'une surface donnée ne change en rien l'aimantation de celle-ci ; de même, si dans des conditions données, aucune perturbation ne se manifeste, c'est-à-dire que l'état des choses persiste tel qu'en lui-même, l'aimantation reste égale à elle-même, quelle que soit la durée.

Transport, entretien et rangement

On veillera, pour le transport des supports magnétiques, à utiliser un emballage approprié qui protège ceux-ci des chocs, des variations de température et d'humidité. Dans la mesure du possible, on utilisera les emballages d'origine qui offrent toute garantie. Dans le cas particulier des piles de disques, on n'oubliera pas de noter le haut et le bas du colis au moyen d'une flèche, le voyage d'un tel support sur sa tranche, ou fond vers le haut, pouvant être catastrophique.

Les disques souples peuvent aisément voyager par poste, mais on utilisera de préférence des enveloppes matelassées qui évitent aux disques des déformations trop importantes.

Les bandes magnétiques peuvent prendre place dans des sacoches à fermeture à glissière de fabrication spéciale ou, si de nombreuses bandes doivent être transportées, dans des containers en polystyrène. Une identification des colis permet à l'arrivée, lorsque l'envoi comporte de nombreuses unités, de reconnaître chacun d'eux sans problème.

L'entretien des supports magnétiques est conseillé dans deux cas particuliers : les bandes magnétiques et les piles de disques. La maintenance de ceux-ci assure une conservation fidèle des enregistrements et des relectures sans difficulté. Les bandes peuvent être périodiquement nettoyées et évaluées dans des appareils appropriés ; les piles de disques doivent être vérifiées du point de vue mécanique (parallélisme des plateaux) et nettoyées consciencieusement à l'aide d'un mélange d'alcool isopropylique à 91 %.

Il faut être méthodique dans l'utilisation des supports magnétiques et s'assurer de les trouver seulement en deux endroits différents : soit chargés dans l'unité d'écriture-lecture lorsqu'ils sont en service, soit rangés dans leur emballage, dans une armoire ou sur un rayonnage prévu à cet effet.

Dans la mesure où les règles d'utilisation des supports magnétiques sont bien observées, l'utilisateur doit savoir que, mise à part une destruction des enregistrements par l'action d'un champ magnétique intense, leur conservation dure un temps quasi infini.

Simon Noël

Evaluateur de bandes magnétiques permettant de détecter les défauts sur une ou plusieurs pistes.

étude

Aide à la mise au point et gestion virtuelle de mémoire avec l'unité NS 16082

L'unité de gestion de mémoire NS 16082, annoncée pour le mois d'avril prochain, est un circuit prévu pour fonctionner avec le microprocesseur 16 bits NS 16032 de National Semiconductor. Certaines caractéristiques, qu'on ne rencontre actuellement sur aucun autre composant de ce type, en font un produit disposant de la gestion virtuelle de la mémoire et d'aides efficaces à la mise au point facilitant l'implantation des applications.

Comme le Z 8000 de Zilog et le MC 68000 de Motorola, le NS 16032, microprocesseur 16 bits de National Semiconductor, possède un circuit de gestion de mémoire. Cette unité de gestion référencée NS 16082, peut adresser directement seize millions d'octets. Elle contient toute la logique nécessaire à la traduction d'une adresse logique en adresse physique et comporte des dispositifs de protection, assurant l'intégrité de la mémoire.

Organisation de la mémoire

La mémoire du NS 16032 est à deux niveaux constitués par la mémoire centrale et la mémoire sur disque. Cette mémoire, dont la capacité maximale est de seize millions d'octets, est divisée en pages de 512 octets. La page constitue le bloc de mémoire le plus petit qui peut être transféré du disque sur la mémoire et vice-versa. Un nombre limité de pages réside en mémoire centrale. Lors d'un accès à une page non implantée en mémoire centrale, l'unité de gestion de mémoire interrompt le déroulement de l'instruction en cours et indique au processeur qu'il doit charger en mémoire centrale la page concernée qui se trouve sur disque.

Traduction de l'adresse logique en adresse physique

L'unité de gestion NS 16082 partage les bus d'adresses et de données avec le processeur central NS 16032. Elle peut en acquérir le contrôle lors de la consultation des tables d'adressage implantées en mémoire centrale.

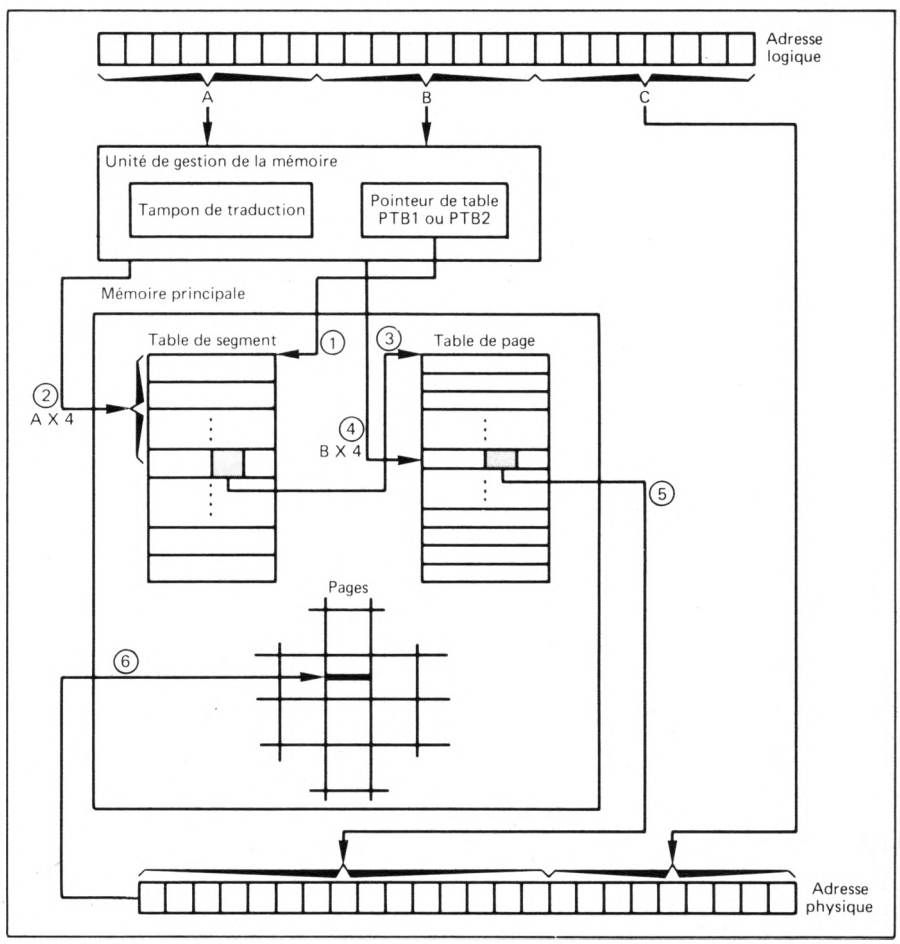
Le NS 16082 (MMU) peut adresser un ou deux espaces de mémoire. Lorsqu'elle ne travaille qu'avec un seul de ces espaces, le système d'exploitation et les programmes utilisateurs le partagent. Lorsqu'elle travaille sur deux espaces, le système d'exploitation et l'ensemble des programmes utilisateurs disposent chacun d'un espace.

L'espace de mémoire adressable est divisé en 32 768 pages de 512 octets, mais peut aussi être considéré comme un ensemble de 256 segments de 64 K octets, chaque segment pouvant être à son tour décomposé en 128 pages de 512 octets.

Les adresses physiques des débuts des segments sont contenues dans une table de 256 positions de 32 bits (entrées dans les tables de pages). Les adresses physiques des débuts des pages se trouvent dans 256 tables de 128 positions de 32 bits (**fig. 1**). L'accès à une page s'effectue en adressant successivement la table des segments et une table de page.

Le mécanisme de traduction de l'adresse logique en adresse physique débute dès que la MMU reçoit l'adresse logique. Cette dernière commence par vérifier si l'adresse de la page concernée est contenue dans son tampon de traduction. Ce tampon est une mémoire associative qui stocke les adresses logiques et ▶

Fig. 1 - Principe de fonctionnement de l'unité de gestion mémoire.



▶les adresses physiques des 32 dernières pages utilisées. Si l'adresse logique appartient au tampon de traduction — ce qui, selon National Semiconductor, se produit dans 97 % des cas — l'adresse physique est disponible en un seul cycle d'horloge. Si l'adresse logique n'appartient pas au tampon, la MMU effectue la traduction de l'adresse logique en adresse physique et met à jour la mémoire associative. Cette opération demande seize cycles d'horloge.

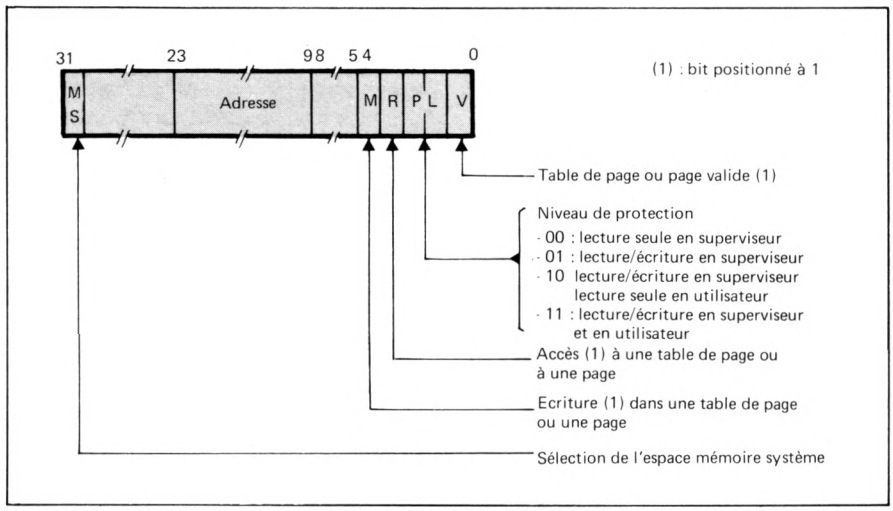
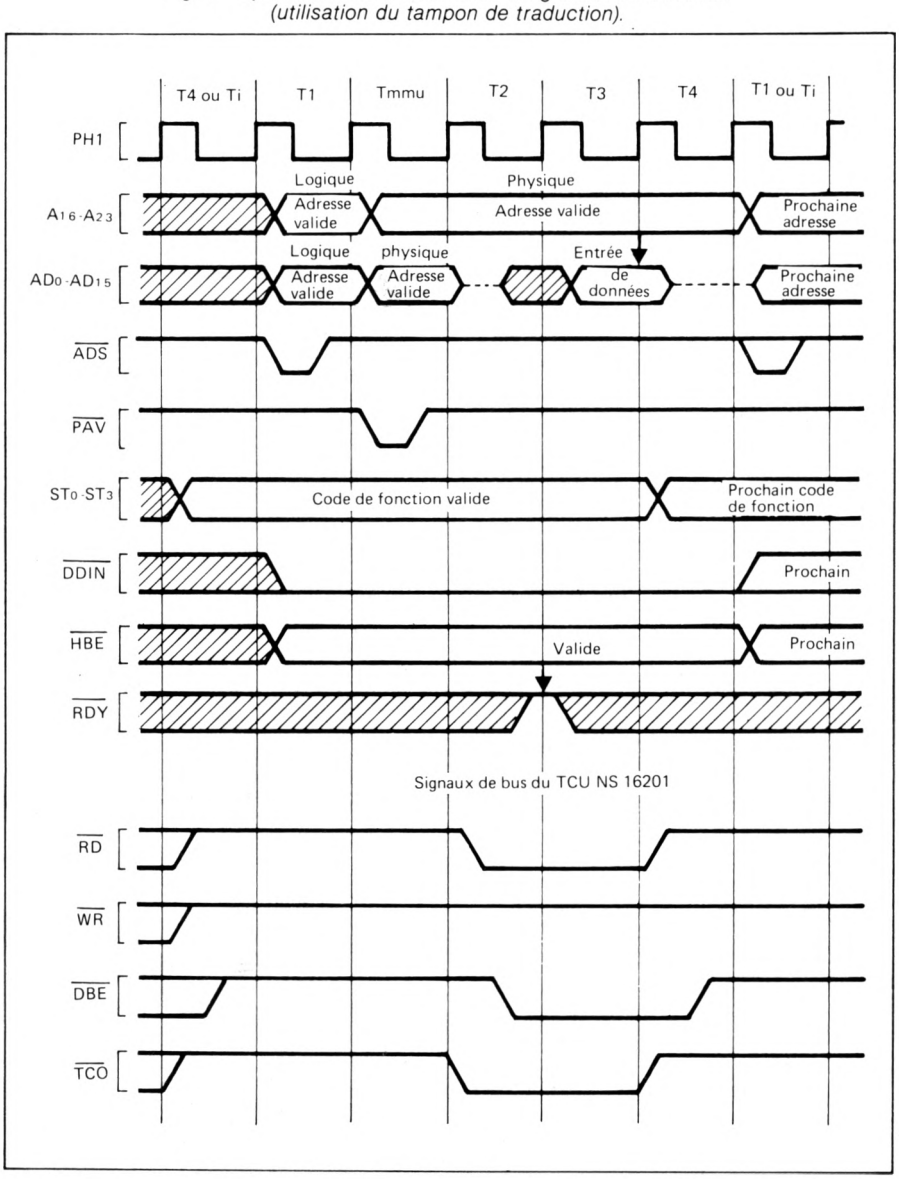


Fig. 2 - Position mémoire de table.

Fig. 3 - Cycle de lecture avec unité de gestion de mémoire (utilisation du tampon de traduction).



Détaillons le mécanisme de traduction (fig. 1). La MMU extrait de l'adresse logique les 8 bits de poids forts (partie A), multiplie par 4 le contenue de ces 8 bits et obtient un déplacement qu'elle ajoute à l'adresse de début de la table des segments. Elle accède ainsi à une position de la table des segments. L'adresse de début de la table des segments est contenue dans le registre PTB_1 ou PTB_2 de l'unité de gestion. Chaque position de la table des segments contient sur 16 bits (poids forts) l'adresse de début de la table des pages correspondantes et cinq drapeaux donnant les caractéristiques du segment (**fig. 2**) :

— **le drapeau V** indique si la table de pages concernée n'existe pas ou n'est pas implantée en mémoire centrale ;

— **le drapeau PC** (2 bits) spécifie le type de protections allouées à la table de pages : lecture seule en mode superviseur (00) ; lecture/écriture en mode superviseur (01) ; lecture/écriture en mode superviseur et lecture seule en mode utilisateur (10) ; lecture/écriture en mode superviseur et utilisateur (11) ;

— **le drapeau R** confirme l'accès à une table de pages ;

— **le drapeau M** indique si la table de page a été modifiée ;

— **le drapeau MS** correspond au 25e bit d'adresse et spécifie le système de mémoire auquel appartient le segment, par exemple système de mémoire d'un ordinateur hôte ou système mémoire réservé à l'émulation temps réel.

La MMU vérifie que les protections allouées au segment concerné n'empêchent pas l'accès à ce segment. Dans la négative, elle interrompt le processeur central en envoyant un niveau bas sur la broche $\overline{AT}/\overline{ABT}$. Dans la positive, la MMU positionne le bit R, indiquant l'accès au segment. Elle extrait ensuite les 7 bits suivants de l'adresse logique (partie B), multiplie par 4 le contenu de ces bits (fig. 1) et obtient un déplacement qu'elle ajoute à l'adresse de début de la table sélectionnée. Elle accède ainsi à une position de mémoire de 32 bits, contenant sur 15 bits l'adresse de début de la page et cinq drapeaux, associés à cette page. Parmi ces cinq drapeaux, V, PC, R et MS ont un rôle identique à celui des drapeaux qui caractérisent un segment. Le cinquième drapeau (M) indique si la page a été modifiée. Il permet de savoir si une copie de cette page sur disque est nécessaire lorsque cette page est retirée de la mémoire centrale.

La MMU s'assure que les protec-

tions allouées à la table sélectionnée n'empêchent pas l'accès à cette table. Dans la négative, elle interrompt le microprocesseur, en envoyant un niveau bas sur la broche $\overline{AT/ABT}$. Dans la positive, elle positionne le bit R indiquant un accès à la table et éventuellement le bit M, si l'opération en cours est une opération d'écriture. La MMU extrait enfin les neufs bits de poids faible de l'adresse logique et constitue avec les quinze bits (poids fort) de l'adresse de début de table, l'adresse physique sur 24 bits de la position de mémoire recherchée.

Interruption de la traduction

Lors de la traduction d'une adresse logique en adresse physique, la MMU détermine si cette adresse logique correspond à une position de mémoire, implantée en mémoire centrale. Dans l'affirmative, elle vérifie que l'accès à cette position de mémoire est autorisé et, si c'est le cas, elle effectue la traduction de l'adresse logique en adresse physique. Dans le cas contraire, c'est-à-dire si la position mémoire concernée n'est pas implantée en mémoire centrale ou si cette position ne peut être atteinte par l'adresse logique, la MMU interrompt le processeur central en mettant à l'état bas la broche $\overline{AT/ABT}$. Cette interruption du processeur central entraîne la suspension de l'instruction en cours et la sauvegarde dans la pile système des contenus du compteur ordinal (PC), du pointeur de la table des modules (MOD) et du registre d'état (PSR). Le processeur central détermine ensuite la cause exacte de l'interruption en examinant l'octet de poids faible du registre d'état de la MMU. Lorsque la cause de l'interruption est identifiée et corrigée, une instruction RETT est exécutée, permettant une nouvelle tentative d'exécution de l'instruction. Il est à noter que toute instruction interrompue, exceptées les instructions de manipulation de chaînes de caractères, est réexécutée complètement. Dans le cas d'instructions de manipulations de chaînes de caractères, il n'est pas souhaitable que l'instruction soit réexécutée complètement, si un certain nombre de caractères a été précédemment manipulé. Pour ce type d'instructions, la reprise ne se fera pas en début d'instruction, mais à l'endroit où s'est produite la suspension de l'instruction.

Cycles de lecture et d'écriture avec traduction

La présence d'une unité de gestion de mémoire, associée au processeur central est indiquée à ce dernier par programmation. L'instruction SETCFG permet de valider le bit M du registre CFG, spécifiant ainsi la présence d'une MMU.

Le NS 16032 a deux modes de fonctionnement, associés aux cycles de bus : l'un sans MMU, l'autre avec MMU. La sélection d'un mode s'effectue en échantillonnant la broche $\overline{AT/ABT}$ lors de la remise à l'état initial. Si la broche $\overline{AT/ABT}$ est à l'état haut, les cycles de bus se déroulent sans tenir compte de la MMU. Dans le cas contraire, les cycles de bus tiennent compte de celle-ci, ce qui se traduit par :
— l'insertion d'un cycle supplémentaire Tmmu à chaque cycle de bus, exceptés ceux associés à un processeur esclave ;
— le changement de fonction de la broche $\overline{DS/FLT}$ qui ne se comporte plus (au niveau du microprocesseur) en validation de donnée $\overline{DS}$ (sortie), mais en commande de passage à l'état « trois états » $\overline{FLT}$ (entrée).

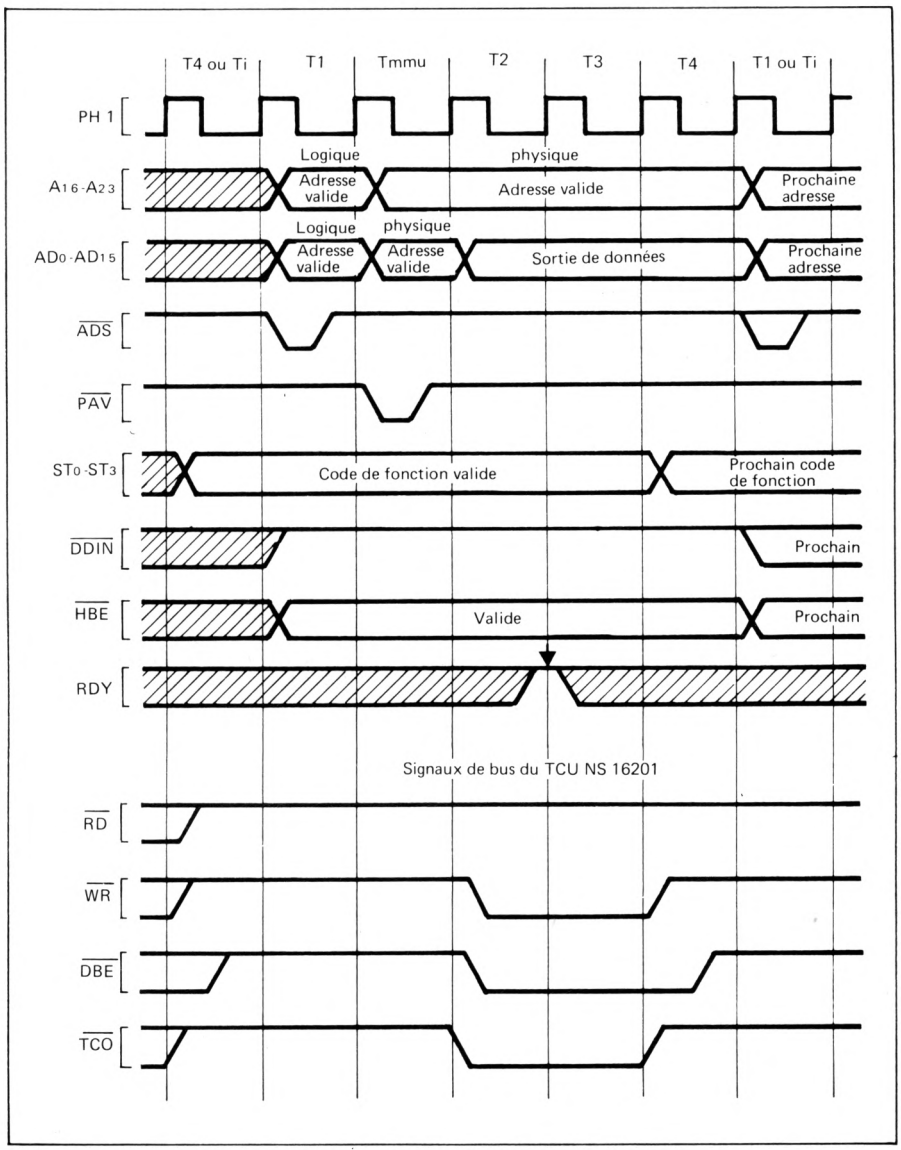


Fig. 4 - Cycle d'écriture avec unité de gestion de mémoire (utilisation du tampon de traduction).

Les **figures 3 et 4** représentent des cycles de lecture et d'écriture avec traduction de l'adresse logique en adresse physique (utilisation du tampon de traduction). Durant le cycle Tmmu, inséré entre le cycle T_1 et T_2, le microprocesseur central met à l'état « trois états » les lignes AD_0-AD_{15} et A_{16}-A_{23}, permettant ainsi à la MMU de générer, sur ces lignes, l'adresse physique et d'envoyer le signal de validation de cette adresse $\overline{PAV}$. Les cycles d'horloges T_2, T_3 et T_4 sont similaires à ceux des cycles de bus sans traduction d'adresse, à l'exception près que le processeur central maintient A_{16}-A_{23} à l'état « trois états » pendant toute la durée du cycle de bus, permettant ainsi le maintien de l'adresse physique. Remarquons que le signal $\overline{ADV}$ valide l'adresse logique et que $\overline{PAV}$ valide l'adresse physique.

La **figure 5** représente l'extension d'un cycle de bus, lorsque la MMU doit faire appel aux tables de traduction ou lorsqu'elle attend la fin de la ▶

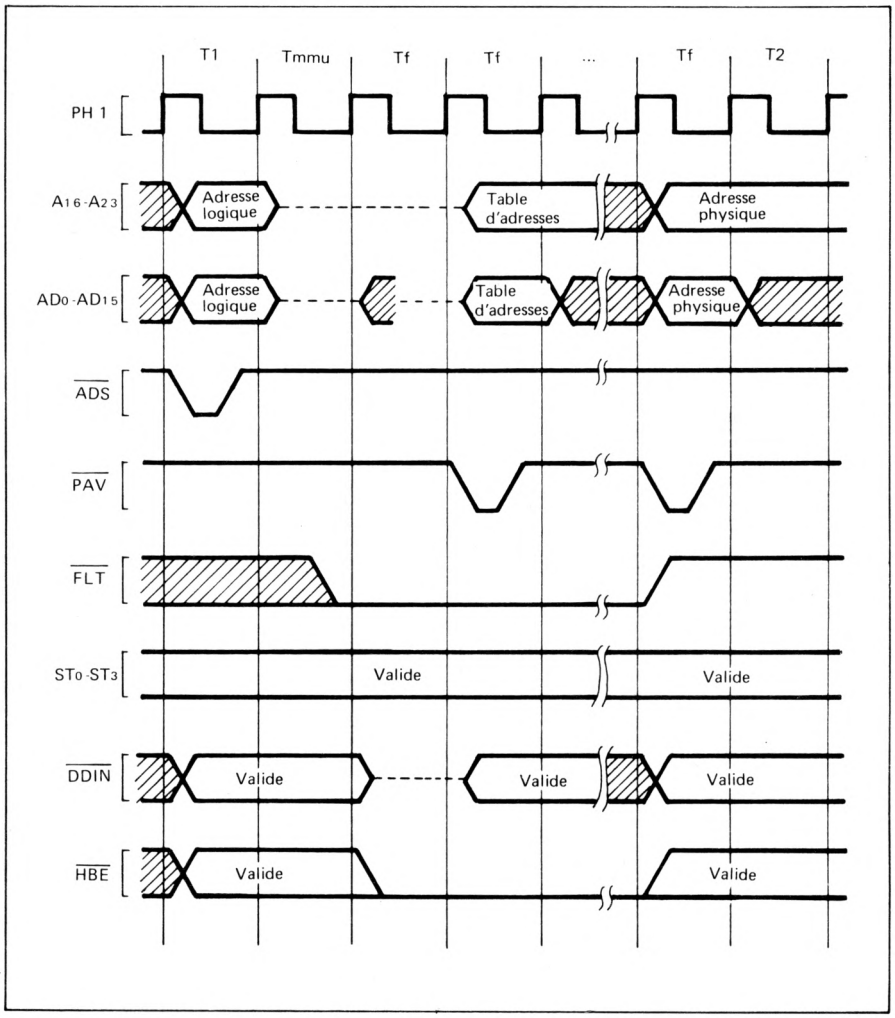


Fig. 5 - Extension d'un cycle de bus par la broche de commande ($\overline{FLT}$)

▶ suspension d'une instruction suite à une interruption $\overline{ABT}$. Dans un tel cas, la MMU fait passer la broche $\overline{DS}/\overline{FLT}$ du processeur central à l'état bas pendant le cycle d'horloge Tmmu. Ceci a pour effet de maintenir les broches AD_0-AD_{15}, A_{15}-A_{23} à l'état « trois états » au delà de Tmmu et de provoquer les passages à l'état « trois états » des broches $\overline{ADS}$ et $\overline{DDIN}$ et la mise à l'état bas de la broche $\overline{HBE}$. L'exécution de l'instruction sera suspendue aussi longtemps que $\overline{DS}/\overline{FLT}$ ne repassera pas à l'état haut.

Aides à la mise au point

En plus de la traduction d'adresse, la MMU offre de nombreuses aides à la mise au point : sélections de points d'arrêt sur adresse, détection des dernières instructions de rupture de séquence (branchement).

Sélections de points d'arrêt

Cette caractéristique est différente de celle offerte par l'instruction BPT. Lorsque la MMU détecte une identité entre le contenu de l'un de ses deux registres de point d'arrêt (BPR) et l'adresse générée par le processeur central, elle génère une demande d'interruption du processeur central en envoyant un niveau bas sur la broche $\overline{AT}/\overline{ABT}$. La MMU peut faire la distinction entre une adresse logique et une adresse physique, appartenant soit à l'espace superviseur, soit à l'espace utilisateur, soit aux deux. Elle sait aussi distinguer si cette adresse correspond à une instruction ou à un opérande et, dans le dernier cas, si cette adresse désigne un opérande modifiable ou non modifiable.

Détections de ruptures de séquences

Cette caractéristique permet de stocker dans une pile à deux positions (PF) les deux dernières adresses des instructions de rupture de séquence, telles que des branchements. La MMU indique en plus le nombre d'instructions contenues dans les séquences entre deux instructions de rupture. Ces nombres sont stockés dans les registres SC.

Les registres de la MMU

La MMU NS 16082 possède onze registres spécialisés (**fig. 6**) :

— deux pointeurs de tables de segments : PTB_0 et PTB_1 ;
— un registre d'erreur/d'invalidation d'adresse : EIA ;
— deux registres de rupture de séquence (PF_0-PF_1), stockant les deux dernières adresses de rupture de séquence ;
— deux registres de longueur de séquence, stockant le nombre d'instructions séparant deux instructions de rupture de séquence : SC_0-SC_1 ;
— deux registres de points d'arrêt : BPR_0-BPR_1 ;
— un compteur de point d'arrêt : BC ;
— un registre d'état : MSR.

Pointeurs de table de segments

La MMU peut adresser un ou deux espaces de mémoire. Lorsqu'elle ne travaille qu'avec un seul espace de mémoire, le système d'exploitation et les programmes utilisateurs partagent cet espace. Le registre PTB_0 est le pointeur de tables de segments, correspondant à cet espace. Lorsque la MMU travaille avec deux espaces de mémoire, le système d'exploitation et les programmes utilisateurs disposent de leur espace de mémoire respectif. Le pointeur de la table des segments « superviseur » est PTB_0, celui de la table des segments « utilisateur » est PTB_1. Le dernier bit MS est le vingt cinquième bit de la table de page correspondante.

Registre d'erreur/d'invalidation d'adresse

Ce registre sert à invalider des adresses dans le tampon de traduction. Ce dernier est une mémoire associative stockant les adresses des trente-deux dernières pages utilisées. Lorsqu'une position d'une table de pages est modifiée, sa copie dans le tampon de traduction doit être effacée en écrivant l'adresse correspondante de la position dans le registre EIA. La copie d'une position d'une table de pages dans le tampon de traduction est automatiquement remise à zéro, dès qu'on modifie le pointeur PTB associé à cette table.

Lors d'une interruption de la traduction d'une adresse logique par suite d'une incompatibilité avec les protections allouées à la page correspondante (PAGE FAULT), le registre EIA sauvegarde cette adresse.

En écrivant dans le registre EIA, le bit le plus significatif MS de celui-ci sert à indiquer le vingt cinquième bit (système de mémoire) de l'adresse de la table de pages modifiée.

En lecture, le bit MS spécifie lors d'une interruption de traduction le pointeur qui était concerné (MS = 1 $\longrightarrow PTB_1$, MS = 0 $\longrightarrow PTB_0$).

Registres de rupture de séquence

Ces registres de double longueur, stockent les deux dernières adresses de rupture de séquence. La dernière adresse de rupture se trouve dans PF_0.

Registres de longueur d'une séquence

Ces registres de simple longueur contiennent le nombre d'instructions entre deux instructions de rupture de séquence. L'écriture dans les registres PF et SC remettent ces registres à zéro.

Registres de point d'arrêt

Ces registres de double longueur gardent en mémoire deux points d'arrêt sur adresse. En plus de l'adresse proprement dite, ces registres stockent six informations détaillant les caractéristiques de cette adresse (**fig. 7**) :

— **AS** spécifie le pointeur PTB utilisé dans la traduction de l'adresse du point d'arrêt (AS = 0 → PTB_0 ; AS = 1 → PTB_1) ;

— **VP** indique si l'adresse du point d'arrêt est logique ou physique (VP = 0 → adresse logique ; VP = 1 → adresse physique) ;

— **BE** provoque l'arrêt sur adresse (BE = 1), si une instruction est exécutée à l'adresse spécifiée par le point d'arrêt ;

— **BR** provoque l'arrêt sur adresse (BR = 1), si l'opération exécutée à l'adresse indiquée par le point d'arrêt est une lecture d'opérande ;

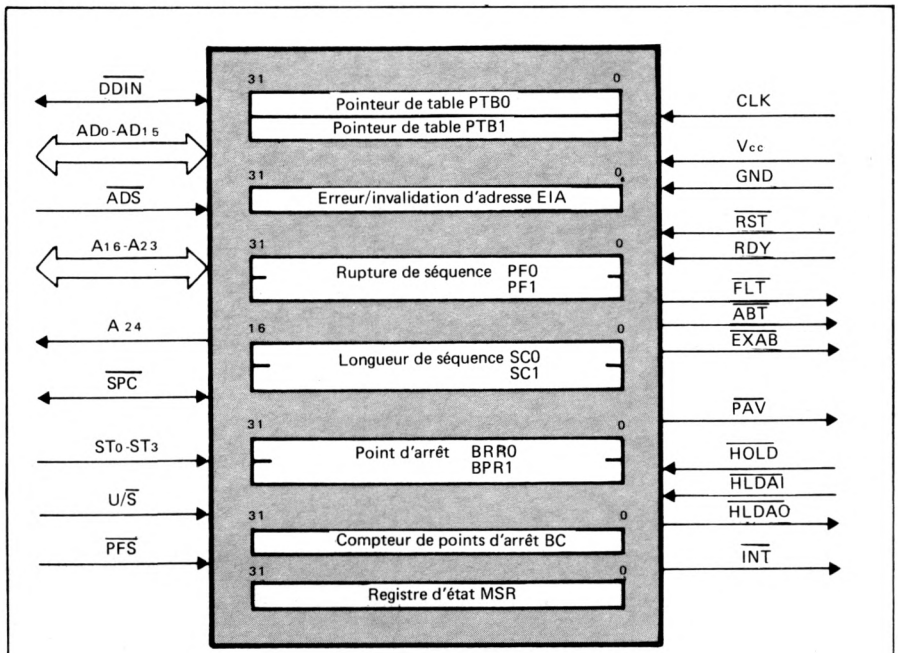
— **BW** provoque l'arrêt sur adresse (BW = 1), si l'opération exécutée à l'adresse spécifiée par le point d'arrêt est une écriture d'opérande ;

— **CE**, lorsqu'il est à 1, valide le compteur BC. Le point d'arrêt spécifié dans BPR_0 ne sera pris en compte que lorsque le programme sera passé sur l'adresse spécifiée par BPR_0 un nombre de fois indiqué dans le registre BC.

Compteur de point d'arrêt BC : ce registre en double longueur indique le nombre de passages sur le point d'arrêt indiqué dans BPR_0.

Registre d'état

Ce registre en double longueur permet le contrôle de l'unité de gestion de mémoire et donne des informations concernant l'état de cette unité de gestion. A la remise à l'état initial, les drapeaux NT, FT, BEN, TS, TU et ERC sont remis à zéro. Une interruption ou trappe résultant d'un arrêt sur adresse (point d'arrêt) ou d'une rupture de séquence remet à zéro les drapeaux NT, FT et BEN. Après écriture dans le registre MSR, les arrêts sur adresse et les détections d'instructions de rupture sont supprimés jusqu'à la prochaine adresse de rupture. Cette caractéristique permet de se connecter au programme à mettre au point sans générer immédiatement une interruption ou une trappe. ▶



Noms des broches	Explications
$\overline{DDIN}$	Sens de transfert des données
AD_0-AD_{15}	Bus d'adresses/données
$\overline{ADS}$	Validation d'adresse logique
A_{16}-A_{23}	Bus d'adresses logiques/physiques (multiplexé)
A_{24}	Poids d'adresse le plus significatif
$\overline{SPC}$	Commande bidirectionnelle (dialogue avec processeurs esclaves)
ST_0-ST_3	Broches d'état
$\overline{U/S}$	Sélection utilisateur/superviseur
$\overline{PFS}$	Fin d'instruction
CLK	Horloge
V_{cc}-GND	Alimentation et masse
$\overline{RST}$	Remise à l'état initial
$\overline{RDY}$	Synchronisation avec la périphérie
$\overline{FLT}$	Demande de « mise à l'état trois états » du bus du NS 16032
$\overline{ABT}$	Demande d'interruption du NS 16032 par la MMU
$\overline{EXAB}$	Demande d'interruption du NS 16032 par la MMU suite à une cause externe
$\overline{PAV}$	Validation d'adresse physique
$\overline{HOLD}$, $\overline{HLDAI}$, $\overline{HLDAO}$	Broches de demande d'accès direct à la mémoire et de prise en compte
$\overline{INT}$	Demande d'interruption du NS16032 (fonctions de mise au point)

Fig. 6 - Organisation externe et interne de la MMU 16082

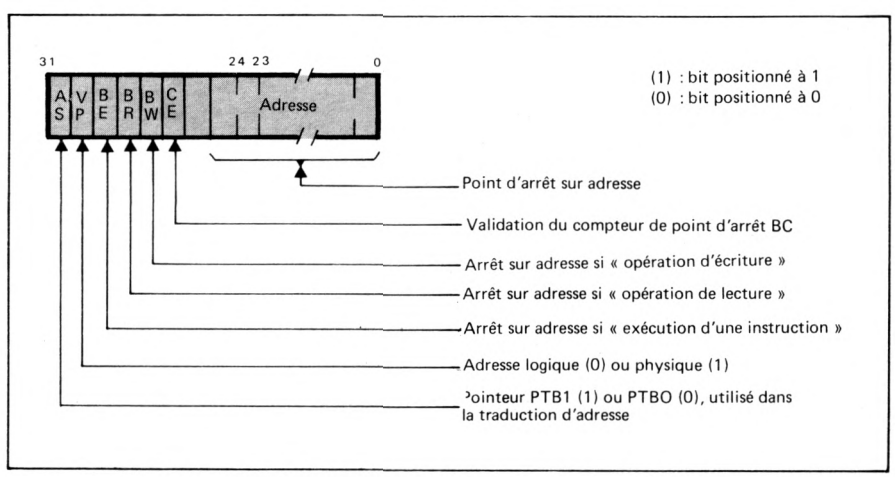


Fig. 7 - Registre de point d'arrêt.

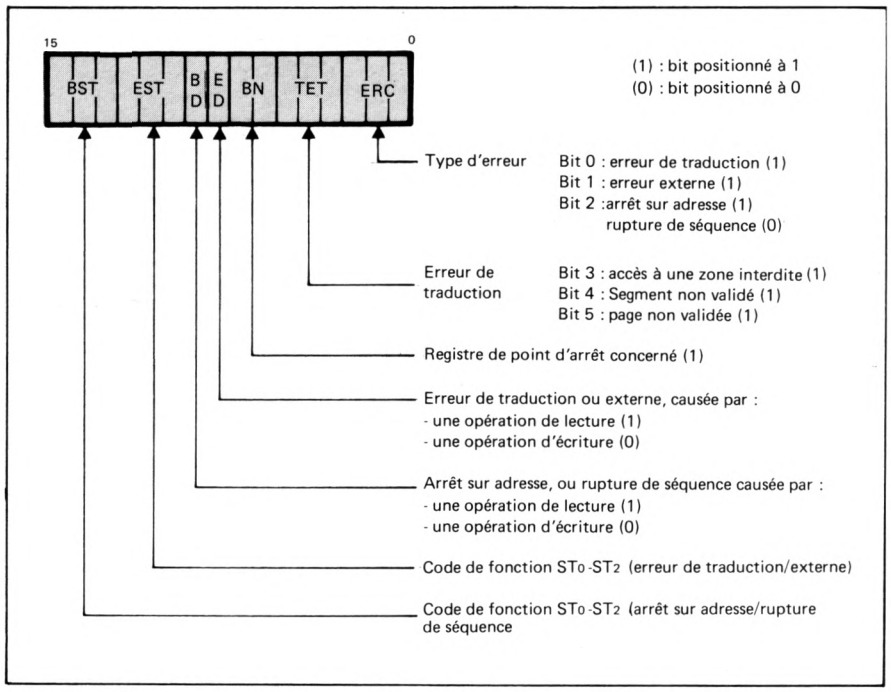


Fig. 8 - Registre d'état MSR : bits d'état.

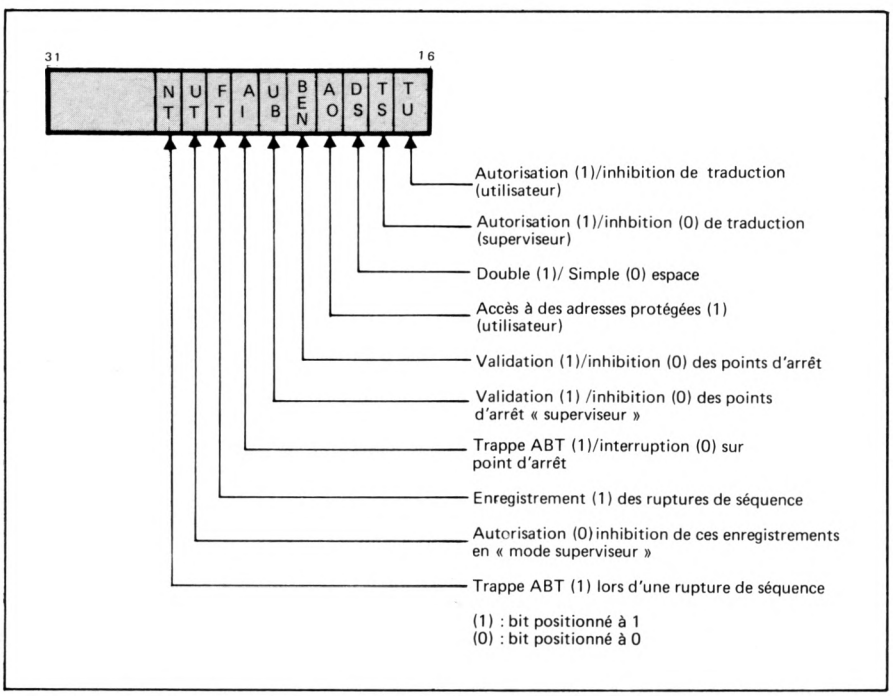


Fig. 9 - Registre d'état MSR : bits de commande.

▶ Le registre MSR garde en mémoire les informations suivantes (**fig. 8 et 9**) :

— **ERC** (Error Class) indique, sur 3 bits, la cause de la dernière interruption ou trappe, générée par l'unité de gestion de mémoire. Le bit de poids faible est positionné à 1 lors d'une erreur de traduction (segment ou page invalide, segment ou page protégé). Le bit central est positionné à 1 par un arrêt sur erreur externe. Le bit de poids fort est positionné à 1 lors d'un arrêt sur adresse (point d'arrêt) et mis à zéro lors d'une rupture de séquence. Plusieurs bits peuvent être positionnés simultanément suite à différentes causes d'interruption. Tous ces bits sont remis à zéro par lecture du registre d'état ;

— **TET** (Translation Error Type) spécifie, sur 3 bits, le type d'erreur de traduction, si la dernière interruption provient d'une telle erreur. Le bit de poids faible, lorsqu'il est positionné à 1, indique l'accès à une zone interdite ; le bit central, lorsqu'il est positionné à 1, spécifie l'invalidation d'un segment, le bit de poids fort, lorsqu'il est positionné à 1, indique l'invalidation d'une page ;

— **BN** (Breakpoint Number) spécifie, sur 2 bits, le registre BPR qui est à l'origine du dernier point d'arrêt, si la dernière interruption provient d'un arrêt sur adresse ;

— **ED** (Error Direction) est positionné à 1, lorsque la dernière erreur de traduction interne ou externe, a pour origine une opération de lecture. Il est mis à zéro lorsque cette erreur résulte d'une opération d'écriture ;

— **BD** (Breakpoint Direction) est positionné à 1, lorsque la dernière interruption résultant d'un arrêt sur adresse ou d'une rupture de séquence, a pour origine une opération de lecture. Il est mis à zéro, lorsque cette interruption résulte d'une opération d'écriture ;

— **EST** (Error Status) garde en mémoire les trois bits de poids faible du code de fonction, lorsqu'une erreur de traduction interne ou externe se produit ;

— **BST** (Breakpoint Status) garde en mémoire les trois bits de poids faible du code de fonction, lorsqu'une interruption ou trappe s'est produite suite à un arrêt sur adresse ou sur une rupture de séquence ;

— **TU** (Translate User) contrôle la traduction des adresses logiques des programmes « utilisateurs ». TU = 0 indique que les adresses logiques générées par le processeur central ne sont pas traduites. TU = 1 provoque la traduction de ces adresses ;

— **TS** (Translate Supervisor) a les mêmes fonctions que le bit précédent en mode superviseur ;

— **DS** (Dual Space) contrôle les pointeurs PTB_0 et PTB_1. Lorsqu'il est à « 1 », il spécifie que le PTB_0 intervient dans la traduction des adresses des programmes « superviseur » et que le pointeur PTB_1 sert dans la traduction des programmes « utilisateurs ». Lorsque ce bit est à 0, il indique qu'un seul pointeur (PTB_0) est utilisé dans la traduction des adresses « superviseur » et « utilisateur » ;

— **AO** (Access Override), lorsqu'il est positionné à « 1 », permet à des programmes « utilisateurs » d'accéder à des adresses protégées. AO intervient en général, lorsque le bit DS est positionné à « 1 », c'est-à-dire lorsque les espaces « superviseur » et « utilisateur » sont séparés ;

— **BEN** (Breakpoint Enable) valide, lorsqu'il est à 1, les points d'arrêt dans les registres BPR ;

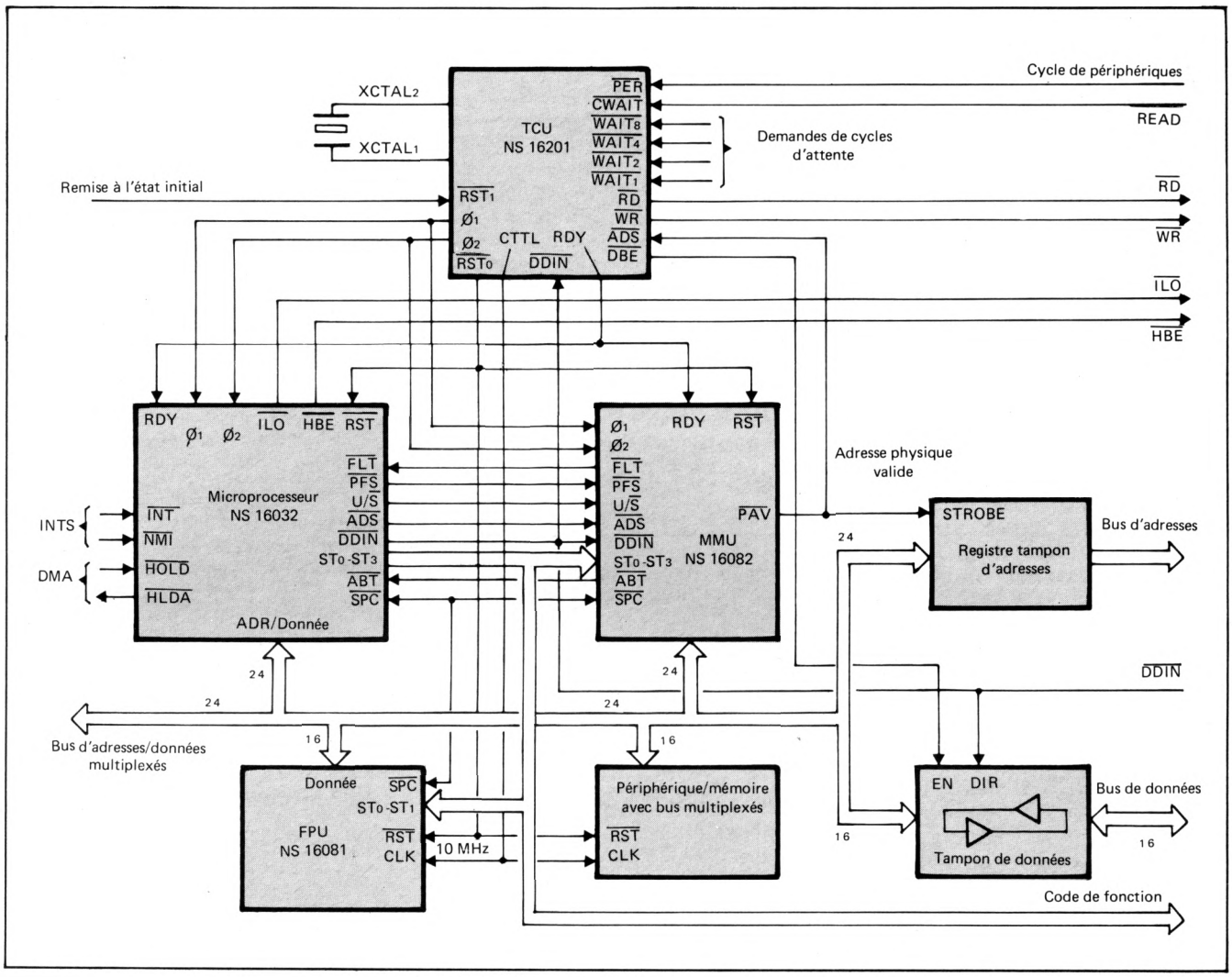


Fig.10 - Configuration à base de MMU et de FPU.

— **UB** (User Break) invalide, lorsqu'il est à 1, les points d'arrêt en mode superviseur ;

— **AI** (Abort/Interrupt) provoque, lorsqu'il est à 1, la génération de trappe ABT lorsqu'il y a un arrêt sur adresse. Il cause une interruption du type NMI, lorsqu'il est à zéro ;

— **FT** (Flow Trace) autorise, lorsqu'il est à 1, l'enregistrement des adresses des instructions de rupture dans PF et le stockage du nombre d'instructions d'une séquence entre deux instructions de rupture dans SC ;

— **UT** (User Trace) limite, lorsqu'il est à 1, la recherche des instructions de rupture aux programmes « utilisateurs » ;

— **NT** (Non Sequential Trace) valide, lorsqu'il est à 1, la génération d'une trappe ABT lorsqu'une instruction de rupture est rencontrée dans le déroulement d'un programme.

Nous terminons ce chapitre par la représentation (**fig. 10**) d'une configuration du NS 16032 disposant d'une unité de gestion de mémoire NS 16082 et d'un processeur de calcul en virgule flottante (NS 16081).

Dominique Girod

Désormais disponible* chez votre marchand de journaux

minis et micros
informatique electronique

la revue professionnelle sur la technologie et les applications de la micro-informatique

*un lundi sur deux

étude

NS 16032 : les grands principes de fonctionnement

Dans notre numéro 146, nous avons étudié les grands principes de fonctionnement du NS 16032 de National Semiconductor (modes d'adressage, communication avec les processeurs esclaves, exécution d'une instruction, contrôle d'accès au bus, etc.), puis dans le numéro 147 nous avons analysé le jeu d'instructions. Nous terminons aujourd'hui cette analyse avec l'examen des interruptions.

En traitant de l'exécution des instructions dans l'étude du 16032 (voir « minis et micros », n° 146), nous avons évoqué le principe de la table d'interruption que nous allons décrire ici en détail.

La caractérisation des interruptions...

Le microprocesseur NS 16032 peut être interrompu par différents événements internes ou externes qui provoquent le branchement à un sous programme d'interruption exécuté en mode superviseur. Le NS 16032 dispose de trois broches d'interruption. $\overline{INT}$ provient d'une demande d'interruption masquable, détectée sur un niveau bas ; $\overline{NMI}$ est une demande d'interruption non masquable, détectée sur un flanc descendant ; enfin, $\overline{AT}/\overline{ABT}$ correspond à une erreur de bus ou au déroulement anormal d'une instruction, et est détectée sur un flanc négatif.

Le NS 16032 peut être interrompu par des trappes, générées par des conditions exceptionnelles telles que division par zéro, instruction illégale (voir **encadré**), erreur générée par le processeur arithmétique. Il peut aussi s'agir d'instructions spécialisées (appel du superviseur, test du drapeau F, point d'arrêt, trace). L'accès au sous-programme associé à une interruption ou à une trappe se fait d'une manière comparable à l'accès à une procédure externe.

La table d'interruption, dont l'adresse de début est dans le registre INT BASE, contient, dans chaque position, un descripteur d'une séquence d'interruption. Ce descripteur, analogue à celui d'une procédure externe, se compose d'un double mot de 16 bits. Le mot de poids faible est un pointeur vers une position de la table des modules, qui permet d'accéder à l'adresse de début d'un module. Ce module contient le

Instructions illégales et instructions non définies

Comme le MC 68000, le NS 16032 fait la distinction entre les instructions illégales et les instructions non définies. Le terme d'instruction illégale désigne un code d'instruction (combinaison binaire) qui n'existe pas dans le jeu d'instructions du NS 16032. Si une telle instruction est rencontrée en cours de programme, une trappe d'instruction illégale se produit.

Cependant certaines combinaisons binaires, définies par National Semiconductor, ne correspondent pas à des instructions du NS 16032 et ne sont pas des instructions illégales. Ces combinaisons binaires correspondent à des instructions non implantées et un descripteur spécialisé leur est attribué pour en permettre une émulation efficace. Ces possibilités permettent au système d'exploitation de détecter des erreurs de programme ou d'émuler des instructions non implantées dans le jeu d'instructions.

Fig. 1 - Mécanisme d'accès à un sous-programme d'interruption ou de trappe

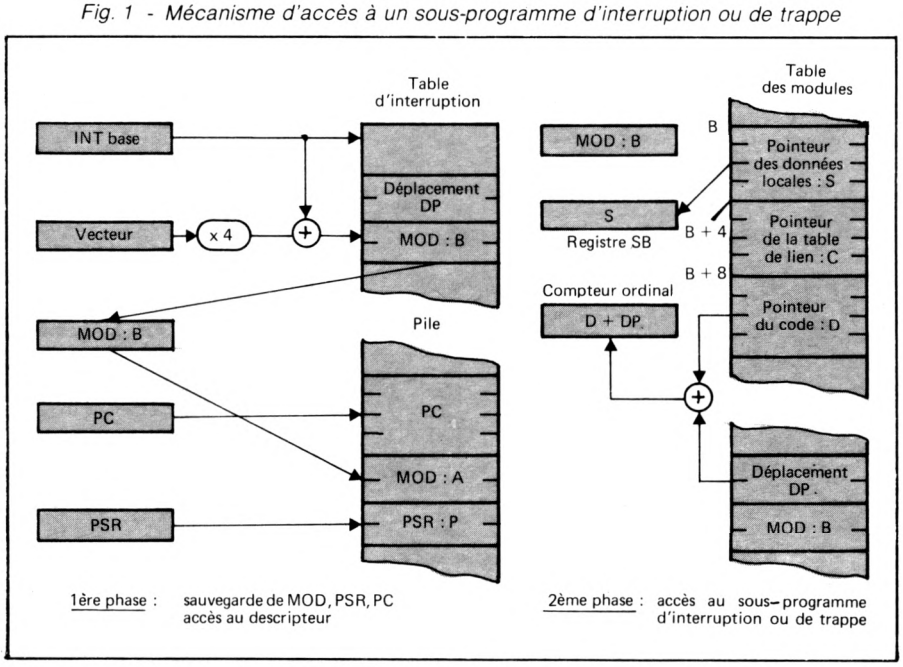
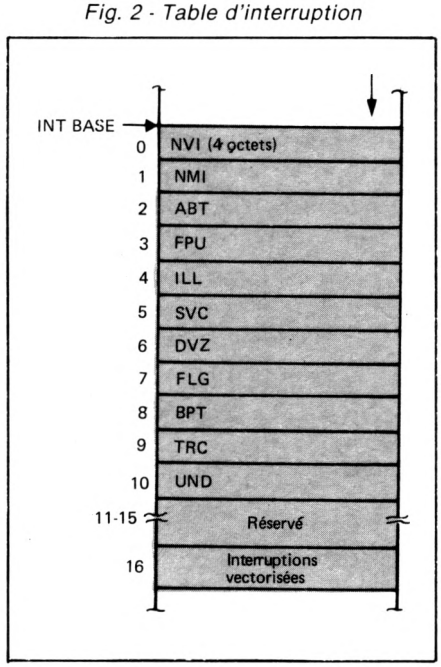


Fig. 2 - Table d'interruption



sous-programme d'interruption concerné, dont l'adresse de début est obtenue en ajoutant à l'adresse de début de ce module le déplacement indiqué dans le mot de poids fort du descripteur. La **figure 1** illustre le mécanisme d'accès à un sous-programme d'interruption.

L'organisation de la table d'interruption est donnée sur la **figure 2.** Elle comprend les descripteurs suivants :
— position 0 : interruption non vectorisée (NVI) ;
— position 1 : interruption non masquable (NMI) ;
— position 2 : traduction d'adresse interrompue (ABT) ;
— position 3 : erreur détectée par le processeur arithmétique (FPU) ;
— position 4 : instruction illégale (ILL) ;
— position 5 : appel du superviseur (SVC) ;
— position 6 : division par zéro (DVZ) ;
— position 7 : trappe provoquée par le positionnement du drapeau F (FLG) ;
— position 8 : point d'arrêt généré par le logiciel (BPT) ;
— position 9 : trace (TRC) ;
— position 10 : instruction non définie (UND) ;
— position 16 à 255 : interruptions vectorisées (VI).

La seule interruption ou trappe à ne pas disposer d'un descripteur dans la table des interruptions est la remise à l'état initial (RESET). Chaque fois qu'une telle condition se réalise, le compteur ordinal (PC) et le registre d'état PSR sont remis à zéro.

Cinq niveaux de priorité s'appliquent lorsque plusieurs interruptions ou trappes sont générées pendant le déroulement d'une instruction. Ce sont :
— ABT : niveau de priorité 1 (niveau le plus élevé) ;
— FLG, BPT, SVC, DVZ, FPU, ILL, UND : niveau de priorité 2 ;
— NMI : niveau de priorité 3 ;
— NVI ou VI : niveau de priorité 4 ;
— TRC : niveau de priorité 5.

... et leur traitement par le NS 16032

Les trappes qui ont le même niveau de priorité sont prises en compte dans l'ordre où elles sont générées. La trappe ABT provoque l'interruption de l'instruction en cours et sauvegarde l'état du processeur dans la pile du système IS, permettant ainsi la réexécution de l'instruction, dès que ce sera possible. Toutes les trappes, exceptée TRC, sont des instructions à part entière. Elles sont traitées avant les interruptions. Ces dernières ne sont prises en compte qu'après la fin de l'exécution de l'instruction en cours.

Le NS 16032 peut être sollicité par des demandes d'interruption vectorisées (VI) ou non vectorisées (NVI), suivant que le bit I du registre CFG est programmé à « 1 » ou à « 0 ». Les vecteurs d'interruption sont, en général, générés à travers un contrôleur d'interruption du type NS 16202 **(fig. 3).**

L'accès au sous-programme d'interruption

Le vecteur délivré par le périphérique ou par l'instruction qui a créé l'interruption fournit le déplacement « pondéré » à l'intérieur de la table d'interruption. Il renvoie au descripteur associé à l'interruption ou à la trappe concernée.

Le mécanisme d'accès au sous-programme d'interruption ou de trappe diffère légèrement de celui

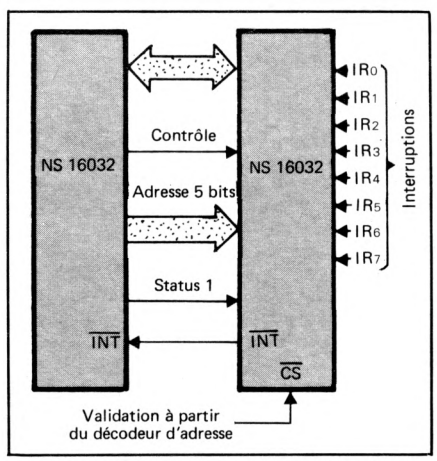
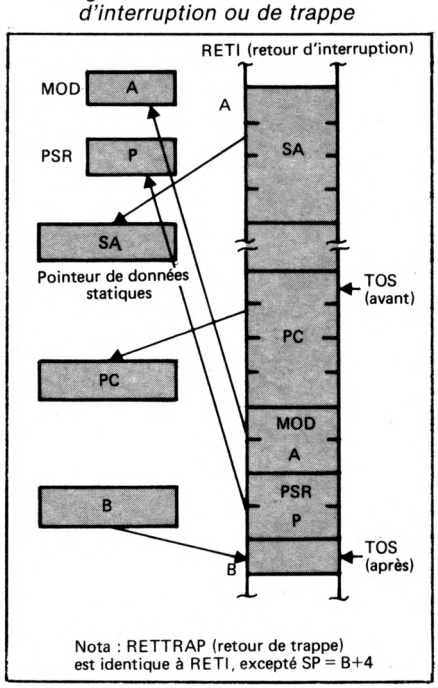


Fig. 3 - Interface entre le NS 16032 et le contrôleur d'interruption NS 16202

Fig. 4 - Instructions de retour d'interruption ou de trappe



d'accès à une procédure ; en effet, dans le cas d'un appel à un sous-programme d'interruption ou de trappe, les contenus du registre pointeur de module (MOD) et du registre d'état (PSR) sont evoyés simultanément dans la pile sous forme d'un double mot.

Lorsqu'il s'agit de traiter des trappes autres que TRC, le contenu du compteur ordinal, *envoyé* dans la pile, est l'adresse en cours. Par contre, lorsqu'il s'agit du traitement d'interruptions ou de TRC, c'est le contenu du compteur ordinal, *sauvegardé* dans la pile, qui est l'adresse de retour. La pile concernée par ces transferts est la pile du système IS. Une demande d'instruction ou de trappe provoque la mise à zéro des drapeaux P (absence de demande de trace), S (sélection de la pile du système), U (sélection du mode superviseur) et T (inhibition de trace). De plus, une demande d'interruption ou une trappe ABT remet à zéro le bit I (inhibition des interruptions).

Le retour au programme principal

Le retour au programme principal, suite au traitement d'une **interruption,** s'effectue par l'instruction RETI **(fig. 4),** qui restitue, à partir de la pile, dans le compteur ordinal (PC), dans le registre d'état (PSR) et dans le pointeur de modules (MOD), les contenus qu'ils avaient juste avant la demande d'interruption. Le pointeur statique SB est alors chargé avec le pointeur des données globales.

Le retour au programme principal suite au traitement d'une **trappe** se fait par l'instruction RETT. Cette opération est similaire à celle décrite ci-dessus (RETI), à cette différence près que le pointeur de pile, après restitution des contenus des registres PC, PSR et MOD, est incrémenté d'une constante indiquée par l'instruction RETT.

La trace des trappes

Une trappe TRC permet la mise au point d'un programme, en générant une interruption après l'exécution de chaque instruction. Au début d'une instruction, le drapeau P (absence de demande) du registre d'état est positionné à « 1 » si le drapeau T (inhibition) est positionné à « 1 ». A la fin de l'instruction, une trappe TRC est exécutée si P est positionné à « 1 » et s'il n'y a pas d'autres interruptions et trappes en attente. Le positionnement à « 1 » de P empêche toute exécution de trappes TRC parasites, lorsque des demandes d'interruption ou des trappes se produisent lors de l'exécution de l'instruction de TRACE.

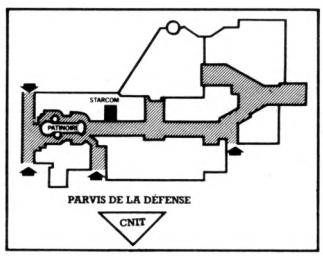
Dominique Girod

Quand les Français innovent.

L'INFORMATIQUE A EMPORTER!..

A deux pas du Sicob, aux Quatre Temps, Telcom est présent.

Le principe, c'est le "cash and carry". Tous les appareils des plus grandes marques sont exposés. Ils sont emportables immédiatement. Quant aux prix, cela vaut la peine de vous arrêter en allant au Sicob. Si Telcom a pris une place éminente sur le marché des terminaux en deux ans, c'est notamment par son rapport qualité/prix. Et, la vente en boutique est lancée dans le même esprit. Une véritable salle de démonstration vous attend à l'adresse suivante: Starcom Centre Commercial des Quatre Temps - Niveau 1 (côté patinoire) 92092 Paris La Défense Tél. 773.79.29



La génération du dialogue.

14 rue Gambetta - 78600 Le Mesnil le Roi - Tél: 912.00.14 - Télex: 696 355

Mouillard & Mouillard

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 148 du service-lecteurs (page 101)

SICOB : Stand 3E 3511

LEANORD : une nouvelle vague d'ordinateurs

SIL'Z

micro-ordinateur au service de la bureautique et de l'enseignement

- Processeur Z 80 + 64 K RAM sous CP/M.
- Clavier français AZERTY accentué - écran 1920 car. Maj. Min.
- Langages BASIC - PASCAL - FORTRAN - COBOL... traitement de textes.
- 2 Interfaces RS 232 - interface parallèle 2 x 320 Ko sur disques - graphique 512 x 256 pts.

Formation assurée et S.A.V. dans toute la France.

LEANORD
I.S.A.CREUSOT-LOIRE

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F
Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

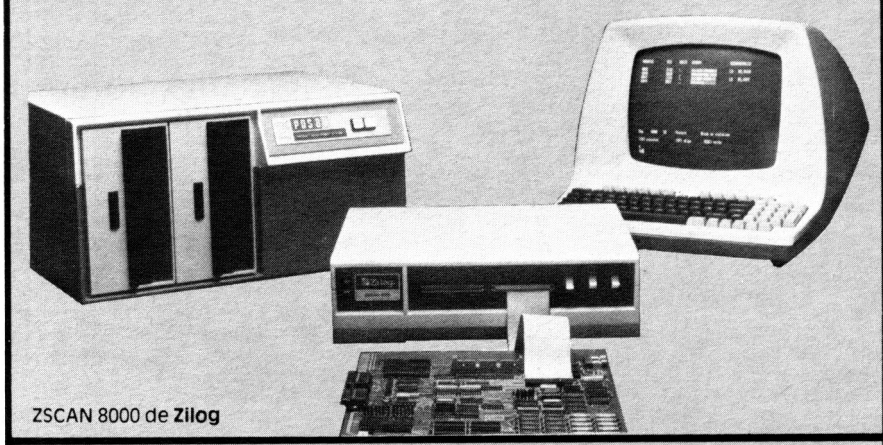
Distribué en France par les sociétés du groupe CDME

birgépub 184

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 101)

systèmes de développement et d'émulation

A2M vous assiste dans votre choix.



ZSCAN 8000 de **Zilog**

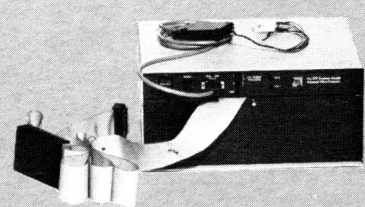
Notre connaissance de la micro-informatique nous permet de proposer des systèmes qui développent et émulent la plupart des microprocesseurs du marché (Z80 - Z80A - 8080 - 8085 - 6502 - 6800 - 6801 - 6802 - 6809 - 1802 - SC/MP - F 8/3870 - Z8000 - 8086 - 68000 - Z8 - 8048 - 2900...).

Une équipe spécialisée vous conseillera dans le choix du système le plus adapté à vos besoins, de la plus petite à la plus grande configuration. Vous bénéficierez de ses compétences techniques lors de l'installation et dans l'évolution des matériels.

- 8 bits, 16 bits, micros en tranches.
- mono ou multiprocesseurs
- mono ou multipostes
- langages évolués
- émulation transparente, temps réel

Station multipostes de **GenRad/DSD**

Système **AMC**



A 2 M des hommes... des services.

A2M
Assistance - Microprocesseurs - Microprogrammation
6, avenue Charles-de-Gaulle 78150 LE CHESNAY
Tél. (3) 954.91.13 - Télex : 698 376.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 150 du service-lecteurs (page 101)

AVC-777 micro-ordinateur **portable « all-in-one »** • **écran 1920 caractères** mode alphanumérique et **graphique** 512 x 220 points • **imprimante** 80/40 caractères/ligne mode alphanumérique et **graphique**, hard-copy 0,8 ligne/seconde • **floppy 5'' double-face, double-densité** • clavier séparé 90 caractères ascii • **cpu z80** (4mhz) ram 64 k • **cp/m** (digital research) version 2.2 • **interface parallèle** (type centronics), **2 ports rs-232c** ou **ttl**, 300 à 19200 bauds, **sortie vidéo, interface floppy 5''** (2 unités), **interface floppy 8''** (3 unités) **bus av-16** (extension) • **poids 11 kg.** • basic, cobol, pascal, fortran, pl/1, assembleur, etc. (microsoft, microfocus) • autres modèles avc-999, avc-333.

AVC-777

HD—5 **terminal** de saisie et d'interrogation **bi-directionnel, programmable et portable** • fonctionne sur **batterie** (5 heures) et **secteur** • **écran** lcd, matrice 5 x 7, ligne de 16 caractères alphabétiques majuscules, minuscules, numériques, symboles et curseur • **imprimante** 16 caractères ligne, 2 lignes/seconde, caractères numériques, symboles, point décimal, signe moins • **clavier 58 touches** ascii, alphanumériques, fonctions spéciales, reset, **sélection de programmes, touches programmables** • cpu microprocesseur 8 bit, ram 16 k, technologie cmos • **interface série rs-232c**, vitesse 1200 bauds, **lecteur de code/barre, unité de floppy, coupleur acoustique, modem** • langage de programmation simple et programmes utilitaires.

HD-5

NSC 8200

NSC 8200 micro-ordinateur de bureau • **bases de données**, langage de création et d'interrogation d'états • écran 1920 caractères, inversion vidéo, clignotement • **floppy 8'' double-face, double-densité** • **capacité 2.4 mb à 4.8 mb en ligne** clavier séparé 93 touches ascii • **cpu z80a** (4 mhz) ram 64 à 128 k • **cp/m** (digital research) version 2.2 2 interfaces parallèles et 1 série rs-232c, 110 à 9600 bauds • poids 30 kg • basic, cobol, pascal, fortran, pl/1, assembleur, etc. (microsoft).

SERSA computer

2, rue Adam Salomon
77300 Fontainebleau FRANCE

Tél. (6) 422 81 22
Telex SERSACO 691393 F

Pour une information complète sur nos micro-ordinateurs, envoyez votre carte de visite professionnelle à Marc LUCY

Agent exclusif de **AVAL - NASCO - KYODO**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service-lecteurs (page 101)

LE CONVERTISSEUR MICROREP X 100 :

pour la conversion de disquettes 8 pouces (format IBM 3740) en bande magnétique 800 ou 1600 BPI (code EBCDIC ou ASCII) ou vice-versa.

MICROREP
systèmes informatiques

24, boulevard Anatole-France, 92190 Meudon.
tél. : 534.76.47.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs (page 101)

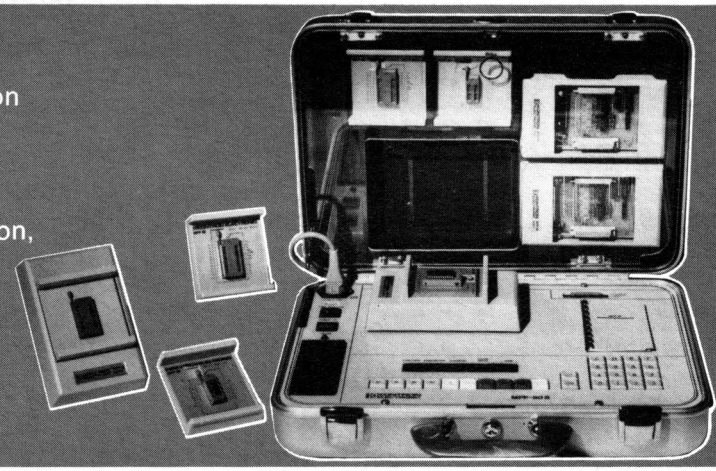
KONTRON MPP-80 S

programmateur de PROM, EPROM, REPROM...

le plus **intéressant** du marché

- ☐ Programmation, duplication, suppression insertion et mouvement de bloc.
- ☐ Tests
  - de virginité,
  - automatiques après programmation,
  - de reprogrammation éventuelle.
- ☐ Effaceur UV incorporé.

RAM de 32 K bit
en option :
- jusqu'à 256 K bit
- interface RS 232 C (19 formats résidents)



EB birgépub 722

le plus **simple** d'emploi

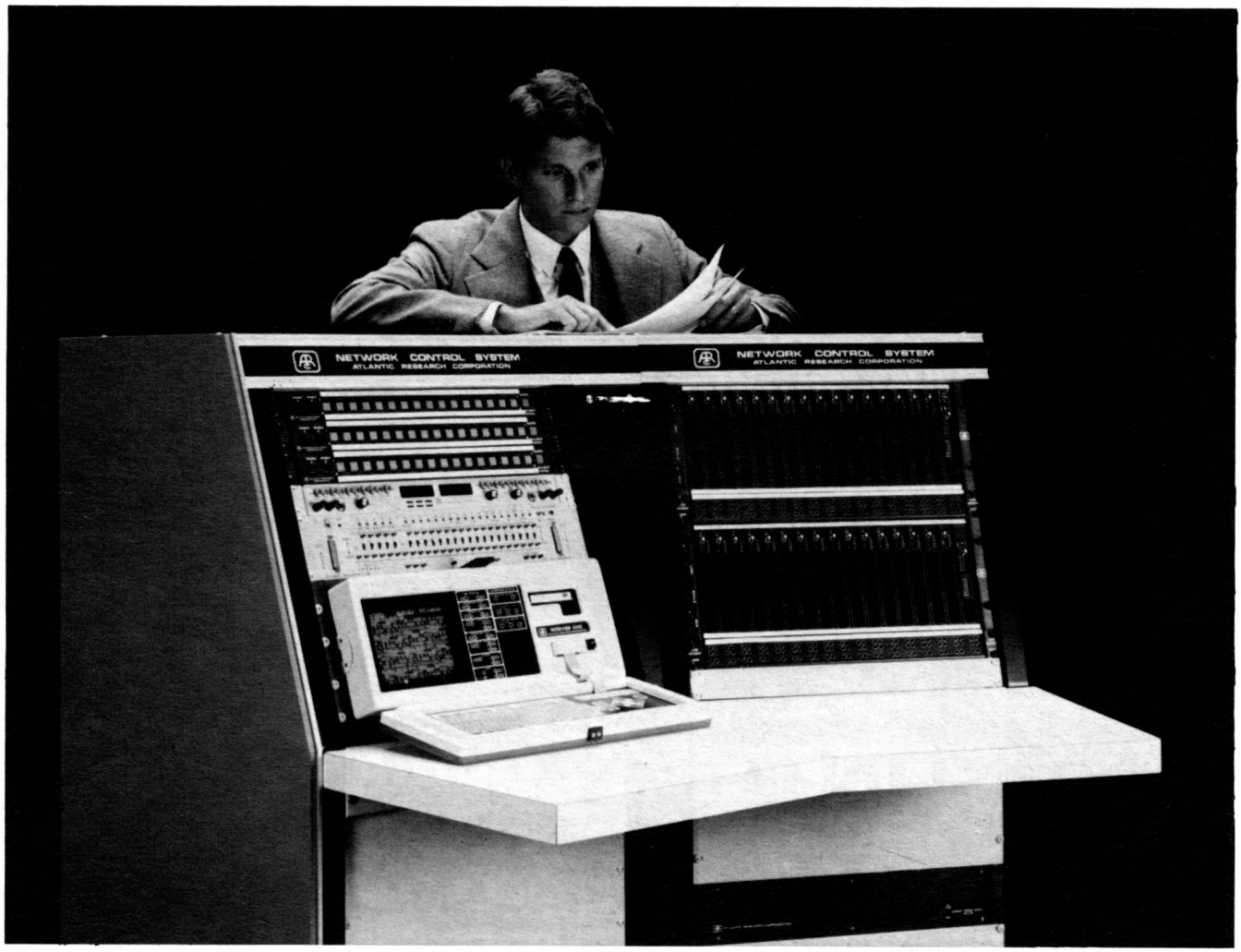
Kontron électronique

B.P. 99 - 6 rue des Frères Caudron
78140 VELIZY - VILLACOUBLAY Tél. 946.97.22 - Télex 695673

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 101)

INTERDATA EQUIPE EN FRANCE LA PLUPART DES GRANDS RESEAUX DE TRANSMISSION DE DONNEES

SICOB OEM
STANDS 90-91



ATLANTIC RESEARCH : Analyseurs simulateurs de procédures, brasseurs, commutateurs de jonction, convertisseurs d'interface.

DIGITAL COM CORP : Multiplexeurs statistiques ; multiplexeurs commutateur.

NAVTEL , jonction V24 éclatées ; testeurs de lignes, de modems, de terminaux, de multiplexeurs.

CANOGA : Modems, multiplexeurs, convertisseurs fibre optique.

Interdata

TESTEURS ET EQUIPEMENTS POUR RESEAUX DE TRANSMISSION DE DONNEES

BP 90 — **91943 LES ULIS**
Tél. (6) 928 01 31 — Télex : 692 344

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 101)

SICOB STAND 3D 3430

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

simpa/conseil

LES PITCHOUNES : UNE NOUVELLE SÉRIE DE MICRO-ORDINATEURS MONOPOSTES.

Après les SUPERMICROS, les PITCHOUNES, systèmes monopostes bénéficiant de la même technologie que celle des SUPERMICROS. Aujourd'hui, le PITCHOUNE est proposé en 2 versions mémoire de masse :
- Unité disque 8" (2 MO de capacité)
- Unité mini-disque 5" 1/4 (660 KO de capacité)

Ces modèles ont été prévus pour recevoir en option un disque dur de technologie Winchester.

ADD-X SYSTÈMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Unité de production purement française, implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des micro-ordinateurs ADD-X SYSTÈMES, aux entreprises de ce pays.

UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE

Les PITCHOUNES ont été conçus pour offrir une compatibilité totale ; tant en ce qui concerne le logiciel de base (CP/M) et les langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL) que les logiciels d'application (Gestion Commerciale COM-X, Gestion Comptable COMPTA-X, Traitement de Texte) avec ceux développés sur la gamme SUPERMICRO.

UNE SÉCURITÉ DE SERVICES

Les PITCHOUNES utilisent les mêmes composants que les SUPERMICROS, d'où une sécurité d'approvisionnement, de disponibilité, de maintenance et de formation.

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, extrêmement compétitifs.

BON MM
à retourner à
ADD-X SYSTEMES
67 avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre - Tél. (1) 724.61.76

M_____
SOCIÉTÉ_____
ADRESSE_____
VILLE_____
CODE POSTAL_____ TÉL._____
APPLICATION_____

☐ Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des matériels ADD-X SYSTEMES

Je désire assister à une présentation du matériel ADD-X SYSTEMES dans l'une des villes suivantes :

☐ BORDEAUX
☐ CANNES
☐ CLERMONT-FERRAND
☐ LE HAVRE
☐ LILLE
☐ LYON
☐ MARSEILLE
☐ MULHOUSE
☐ NANTES
☐ NICE
☐ PERPIGNAN
☐ REIMS
☐ TOULOUSE

RÉGION PARISIENNE
☐ Paris ☐ Chelles
☐ Asnières ☐ Nanterre
☐ Boulogne ☐ Saint-Maur

☐ BELGIQUE (Bruxelles)
☐ SUISSE (Sion)

ADD-X SYSTEMES

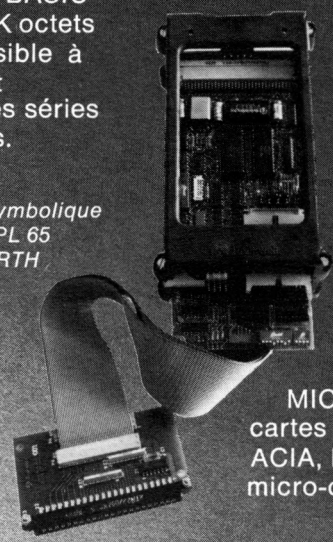
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 101)

Système micro-ordinateur complet
SYKO LOGIC 100

Il allie l'informatique et l'électronique

Informatique : Carte à µP ROCKWELL équipée d'un moniteur très puissant, d'un éditeur de texte, d'un mini-assembleur et un désassembleur, d'un interpréteur BASIC Microsoft, de 4 K octets de RAM extensible à 36 K octets et des interfaces séries et parallèles.

en option :
Assembleur symbolique
Compilateur PL 65
Langage FORTH



Electronique :
Le double fond permet l'insertion d'extensions standard ou de cartes d'application (alimentation + 5 V, + 12 V, – 12 V).

Connectable au système européen MICROFLEX 65 : cartes RAM, ROM, PROM, ACIA, E/S et micro-ordinateur.

Notice développée disponible :

SYSTEM CONTACT

4, rue des Sœurs, 67810 HOLTZHEIM
Tél. : (88) 78.20.89 - Télex : 890 266 Sycon
1, place de la Balance SILIC 473 - 94613 RUNGIS Cedex
Tél. : (1) 687.12.58 - Télex : 202 312 Rocsyst

EB birgépub 988

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 101)

---

domel présente...

SUPPORTS MAGNÉTIQUES INFORMATIQUE

MAXELL
- Disquettes 8 pouces mini-disquettes 5 pouces. Simple et double densité, simple et double face. Sectorisation matérielle ou logicielle.
- Cassettes 800 BPI; ECMA 34.

RING KING
- Accessoires de classement et stockage de disquettes.

INOVATIVE COMPUTEUR PROD.
- Disquettes autonettoyantes pour lecteurs disques souples 5 pouces et 8 pouces.

Pour l'ensemble de ces produits choisis par DOMEL pour leur rapport prix/fiabilité, nous vous offrons un service exceptionnel couvrant la période de garantie avec possibilité d'un contrat de maintenance corrective garantissant un temps minimum d'immobilisation du matériel.

CONTACTEZ-NOUS

COMPATIBLES DIGITAL EQUIPMENT*

DATA SYSTEMS DESIGN
- DSD 400 : ensembles à disques souples compatibles RX01/RX02* - capacité 256 KB à 2 M Bytes.
- DSD 800 : ensembles à disques souples et disques "Winchester" compatibles RX02* et RL01/02* - capacité 5 MB à 30 MB.

NETCOM
- Ensembles clavier/écran avec rack permettant de recevoir les unités centrales DEC LSI 11* et 11/23*
- Interfaces et mémoires compatibles avec les PDP 11* et LSI 11* de DEC.

DOMEL
Série DOM : micro-ordinateur basé pour les LSI 11* et 11/23* de DIGITAL EQUIPMENT.
- Mémoire à tore ou semi-conducteur de 16 K à 128 K mots de 18 bits.
- Disques souples ou disques "Winchester" de 256 KB à 30 MB.
- Compatibilité totale avec les logiciels RT11, RSX11 et RSTSE.
- Nombreuses possibilités d'évolution.

*Marques déposées Digital Equipment.

TERMINAUX CLAVIER ÉCRAN ET IMPRIMANTES

HONEYWELL
Imprimantes à aiguilles bi-directionnelles avec interface série ou parallèle.
- L11/S11 : 80 colonnes 100 cps.
- L31/S31 : 132 colonnes 100 cps.

DATA SOUTH
- DS 180 : imprimante à aiguilles, 132 colonnes 180 cps, avec mémoire tampon de 2K.

Interface série et parallèle.

NEC
Imprimante traitement de texte à tulipe de 128 caractères.
- Série 7700/5500 : 132 colonnes 55 cps.
- Série 3500 : 132 colonnes 35 cps.

VISUAL
Terminaux à écran avec clavier détachable.
- Ecran de 12 ou 14 pouces, 80 et 132 colonnes.
- Clavier QWERTY ou AZERTY

SICOB OEM Stand N° 130

domel 1, place Honoré de Balzac 95100 ARGENTEUIL - Tél. 411.54.54 - Télex 696462

Studio Bonne Mine Tél. 887.21.79

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 157 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

unité centrale

Carte micro-ordinateur autonome

Type : **MAK 68E**
Fabricant : Weiss
Représentant : **Microprocess**

Cette carte au format simple Europe (10 × 16) comporte un 6802, un support pour Eprom, deux PIA et une interface RS 232 C. Destinée aux applications décentralisées, elle peut être ré-initialisée (Reset) à distance. **Prix :** 1 950 FF.

Service lecteurs, référence 1

Carte micro-ordinateur à base de 8085

Type : **Microcarte 85**
Fabricant : **ISRE**

Construite autour du 8085, cette carte d'initiation peut recevoir de multiples extensions, et être intégrée dans diverses applications en milieu industriel. Une version en format européen sera disponible prochainement.

Autres caractéristiques : programmation en octal, hexadécimal ou décimal ; visualisation de la donnée pointée par « zoom » binaire ; horloge temps réel pour l'emploi en chronomètre ; affichage sur huit éléments à sept segments ; clavier hexadécimal vingt-quatre touches ; moniteur en Rom 2 K octets ; Ram 1 K octet ; cinq niveaux d'interruption ; alimentation 5 V ; 1 A. **Prix :** à partir de 1 850 FF.

Service lecteurs, référence 2

Micro-ordinateur pour informatique distribuée

Type : **Titpac**
Fabricant : **TIT S.A.**

Spécialiste des télécommunications, le constructeur de ce micro-ordinateur l'a naturellement doté des moyens de communications dans les réseaux ouverts (du type Transpac) ou fermés (du type Ethernet).

Autres caractéristiques : microprocesseur Z80 ; mémoire 64 à 320 K octets ; unité de disques souples ou Winchester 5 pouces 1/4 (capacité jusqu'à 10 M octets) ; interfaces V 24, V 28, V 11, bus S 100, boucle de courant ou parallèle ; moniteur temps réel multi-utilisateur ; système d'exploitation CP-M ; possibilité de connexion à travers les Nampac du même fabricant aux réseaux X 25, 3270 ou 2780 IBM, Ethernet, Namnet ; compatibilité totale avec les multiprocesseurs TIT 7200.

Service lecteurs, référence 3

carte pour mini-ordinateur

Coprocesseur arithmétique pour Mini 6

Type : **AFP** (Arithmétic Function Processor)
Fabricant : **CII-HB**

Cet article fait l'objet d'une description détaillée en page 39 de la rubrique « Actualités » du présent numéro de « minis et micros ».

Service lecteurs, référence 4

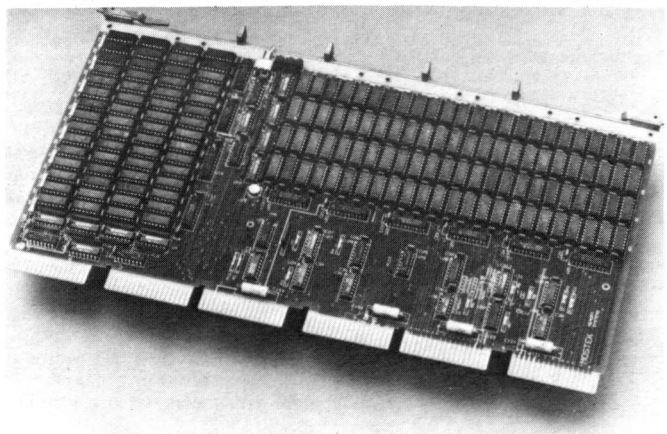
Carte mémoire compatible Eclipse

Type : **MK 8024**
Fabricant : **Mostek**

Carte compatible avec Eclipse (sauf le type S 140) avec trois options de correction d'erreurs et des LED sur carte signalant les pannes Ram.

Autres caractéristiques : capacité 128 K × 21 ; trois options de correction d'erreurs : ECC 21 ou 22 bits complètement indépendant du processeur et transparent ; ECC dépendant 21 ou 22 bits généré sur carte et envoyé au processeur pour décodage et correction des erreurs à 1 bit ; non ECC, 16 bits sans aucun bit ECC sur carte ; encombrement : 381 × 381 × 11 mm. **Délai :** disponible sur stock.

Service lecteurs, référence 5



Extension mémoire MK 8070

Carte rétrographique pour VT 100

Type : **VT 640 S**
Fabricant : **Digital Engineering**

Cette carte est une nouvelle version du module d'émulation VT 640, apparu il y a un an et donnant des possibilités graphiques à la console VT 100 de DEC. Alors que l'ancienne version comportait à la fois le circuit imprimé et un écran cathodique de substitution, vert à haute résolution (640 × 80), la nouvelle version comprend uniquement la carte circuit imprimé et s'accommode de la résolution graphique (640 × 240) de l'écran blanc de la VT 100.

Autres caractéristiques : tracé de vecteurs ou de points ; effacement sélectif indépendant du mode ; crayon lumineux et interface pour imprimante en option. **Prix :** 1 230 dollars (carte seule) ; 3 230 dollars (avec console Dec VT 100). **Délai** de livraison aux Etats-Unis : quatre-vingt-dix jours.

Service lecteurs, référence 6

Carte extension mémoire pour PDP 11/70

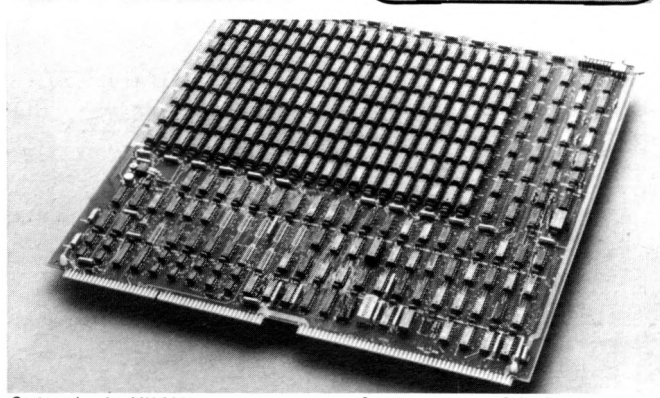
Type : **MK 8070**
Fabricant : **Mostek**

Compatible logiciel et matériel avec le PDP 11/70, la carte a une capacité de 64 K mots de 39 bits (32 données et 7 ECC) sur Ram dynamique.

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte



Carte mémoire MK 8024

Autres caractéristiques : possibilité de loger les 4 mégamots de mémoire adressable du PDP 11 dans un boîtier MK 11 ; LED d'indication d'état de ligne.

Service lecteurs, référence 7

Système d'acquisition et de traitement de données

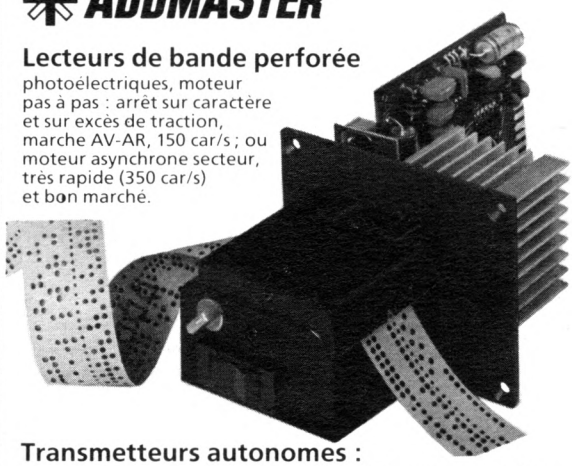
Type : **Midax**
Fabricant : Data Translation
Représentant : **Sacasa**

Le système Midax peut fonctionner en processeur central ▶

La bande perforée
est toujours une de nos spécialités.

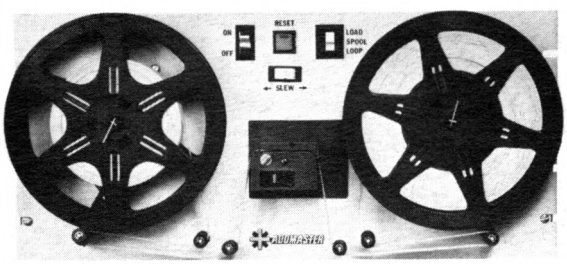
ADDMASTER

Lecteurs de bande perforée
photoélectriques, moteur pas à pas : arrêt sur caractère et sur excès de traction, marche AV-AR, 150 car/s ; ou moteur asynchrone secteur, très rapide (350 car/s) et bon marché.



Transmetteurs autonomes :
Sortie parallèle ou série RS 232 C ou boucle de courant. Horloge interne ou externe. Toutes vitesses et tous formats par commutateur de programmation. Modèles très économiques.

Enrouleur-dérouleur,

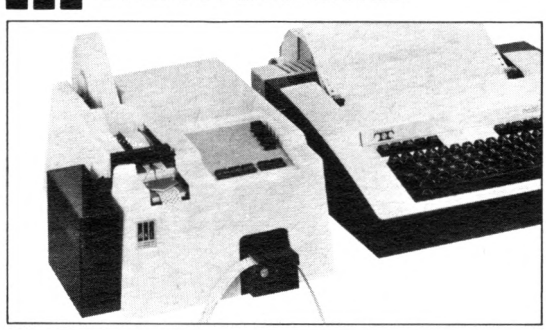


montage panneau, pour bobines jusqu'à 7 1/2". Transmetteur incorporé. Réenroulement rapide (300 car/s).

Perforateur de bande :
50 car/s, entrée parallèle ou série RS 232 C.

Combiné lecteur-perforateur-transcodeur,
lecteur 150 car/s, perforateur grande vitesse : 110 car/s. Option transcodage ASCII en Baudot ou Baudot en ASCII. Autres transcodages possibles.

dsi DATA SPECIALITIES



Nombreux modèles de perforateurs et combinés lecteurs-perforateurs, 30 et 75 car/s, montage panneau ou sur table, entrée parallèle ou série. Longévité exceptionnelle, même en perforant du MYLAR, grâce au mécanisme MODUPERF. Avec tout terminal à clavier constituent un poste de création - correction de bande très efficace.

Ets Kovacs
177 rue de la Convention, 75015 Paris, Tél. : 250.89.70

SICOB-STAND 4.B.4222

Pour toutes précisions : réf. 158 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

ou en esclave pour décentraliser un ou plusieurs systèmes d'acquisition et réduire les interconnexions toujours vulnérables aux signaux parasites. Il est compatible avec le « standard » Multibus.

Enregistreur-lecteur de cassette

Autres caractéristiques : microprocesseur 8085 A et (sur option) processeur virgule flottante AMD 9511 ; 16 K Ram, 24 K Eprom ; horloge temps réel ; 5 compteurs programmables ; 2 contrôleurs DMA ; 2 interfaces RS 232 ; 16 entrées analogiques ; 48 entrées/sorties numériques ; 4 sorties analogiques ; logiciel 8 K octets sur mémoire morte ; extension optionnelle à 64 entrées et 44 sorties.

Service lecteurs, référence 8

Cartes mémoire de 128 et 256 K octets

Type : **MSV 11-LF et LK**
Fabricant : **Digital Equipement**

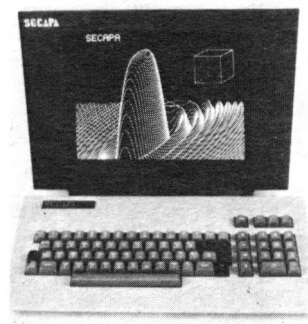
Ces cartes destinées aux LSI 11/23, sont équipées de Ram N-Mos de 64 K bits ; elles comportent leurs propres circuits de rafraîchissement et d'adressage sur 18 ou 22 bits, un contrôle de parité et un circuit localisant les pannes mémoire. **Prix unitaire :** par 50 pièces 128 K octets, 10 450 FF ; 256 K octets, 17 130 FF

Service lecteurs, référence 9

Système d'acquisition de données

Type : **DT 3362 et 3369**
Fabricant : Data Translation
Représentant : **Sacasa**

Ce système d'acquisition de données analogiques 250 kHz, compatible LSI 11, permet le délestage du bus calculateur. Il comprend deux cartes : le module d'acquisition et la carte mémoire.



Terminal graphique 741

Autres caractéristiques : module d'acquisition (deux ports entrée/sortie, contrôleur DMA, gestion d'interruptions, geston des transferts mémoire en quatre modes, 4 tables de 512 mots pour les paramètres des séquences d'entrées). Carte mémoire 16 ou 64 K octets (deux ports d'entrée/sortie, gestion mémoire, possibilité de flip flop entre deux tampons) ; entrées 16 SE ou 8 DI (option 64 SE) ; ± 10 mV à ± 10 V gain programmable ; fourniture d'une bibliothèque de sous programmes.

Service lecteurs, référence 10

périphériques et terminaux

Enregistreur-lecteur de cassette

Type : **4208**
Fabricant : **Facit**

Qualifié d'intelligent, cet enregistreur-lecteur fonctionne aux normes ECMA 34 et peut relire des cassettes enregistrées sur d'autres équipements tels que des terminaux point de vente.

Autres caractéristiques : interface série permettant une vitesse de transmission de 9 600 bauds ; avec protocole XON-XOFF et caractères de contrôle et d'état ; possibilité de communication avec boucle de courant 20 ou 60 mA (vitesse 4 800 bauds) ; commande sur panneau avant vertical.

Service lecteurs, référence 11

Terminal graphique monochrome

Type : **741**
Fabricant : **Secapa**

Le terminal 741, maintenant disponible avec la fonction APL, est doté de nouvelles caractéristiques telles que page indépendante APL du texte ASCII et du graphique ; 1 920 caractères APL en 24 rangées de 80 caractères, 96 ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

	MINIS & MICROS (un lundi sur deux) et 01 Digest *	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*	FRANCE** (en FF) Normal	FRANCE** (en FF) Etudiant	ETRANGER (en FF) Normal	ETRANGER (en FF) Etudiant	SUISSE (en FS) Normal	SUISSE (en FS) Etudiant	BELGIQUE (en FB) Normal	BELGIQUE (en FB) Etudiant
1	OUI	NON	300	110	340	150	125	45	2300	850
2	OUI	OUI	800	270	980	450	320	130	6500	2500
3	OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	240	110	280	150	100	45	2000	850

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 148 - 21 SEPT. 1981

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176		

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 148 - 21 SEPT. 1981
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176		

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶ caractères en matrice 7 × 9, etc.

Autres caractéristiques : adressage du curseur en X et Y avec déplacement dans les quatre directions ; combinaison de deux caractères différents avec indication de mauvaise superposition ; vitesse max. de la ligne : 19 200 bauds ; clavier 77 touches avec pavé numérique et touches de fonction ; inversion vidéo, clignotant, soulignement, occultation de caractères ; mode rouleau ; autres caractéristiques équivalentes à celles du 741 (écran 38 cm vert, définition 512 × 512, etc.).

Service lecteurs, référence 12

Imprimantes pour équipements informatiques individuels

Type : **Série MT 100**
Fabricant : **Mannesmann Tally**

Famille de machines matricielles 80 ou 132 colonnes 100 ou 160 cps, pouvant être équipées de modules pour interface parallèle grande vitesse, série V 24 ou IEC 625/IEEE 488 et destinées en particulier au marché des distributeurs et des boutiques informatiques.

Autres caractéristiques : MT 110 : tête 7 × 7, vitesse 100 cps, 6 ou 8 lignes par pouce, formattage 4, 5, 6, 8,5, 11, 12, 14 pouces, ruban cassette 9 mm ; MT 120 : trois versions de têtes I 9 × 7, D 9 × 9, L à aiguilles pivotantes (18 × 40) qualité courrier ; vitesse 160 cps, (40 cps sur la MT 120 L haute définition) ; fonctions programmables ; largeur de papier max. 254 mm ; niveau sonore < 60 dB, poids inférieur à 6 kg. **Prix :** entre 4 700 FF et 7 100 FF suivant modèles.

Service lecteurs, référence 13

Convertisseur disquette/bande

Type : **X-100**
Fabricant : **Microrep**

Ce convertisseur de disquettes (codes Ascii et Ebcdic) et cartouches en bandes magnétiques compatibles 800 et 1 600 bpi, est programmable en langage paramétré. Il est destiné à la centralisation des opérations de lecture de disquettes et de cartouche. **Prix :** 24 000 FF.

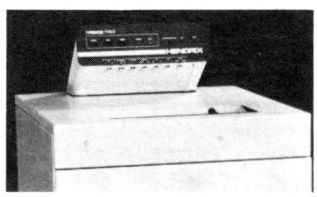
Service lecteurs, référence 14

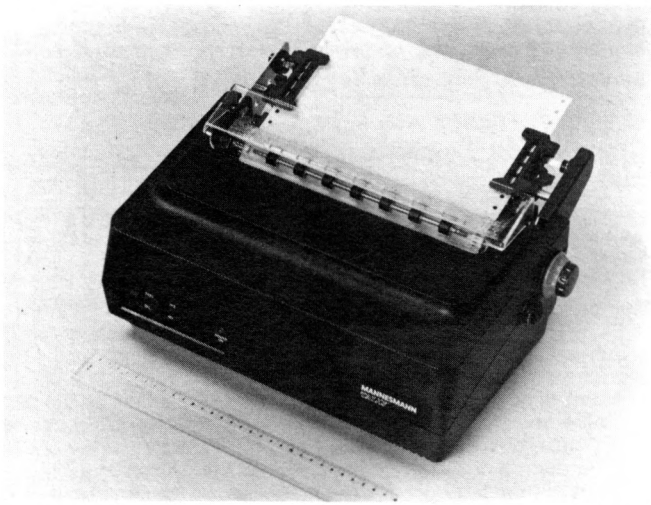
Lecteur de page à double sortie

Type : **Typereader** version **TR3**
Fabricant Hendrix
Représentant : **Yac Chauvin**

Cette nouvelle version du lecteur de page Typereader, annoncé au début 1980, est équipée d'une double sortie série ; l'utilisateur peut ainsi être relié en permanence à deux réseaux qui peuvent être de types différents.

Autres caractéristiques : connexion possible à réseau télex à perforateur papier, réseau télétype à perforateur papier TWX, commutation de messages sur une unité centrale, réseaux télex et télétype, réseaux de courrier électronique ou de temps partagé,

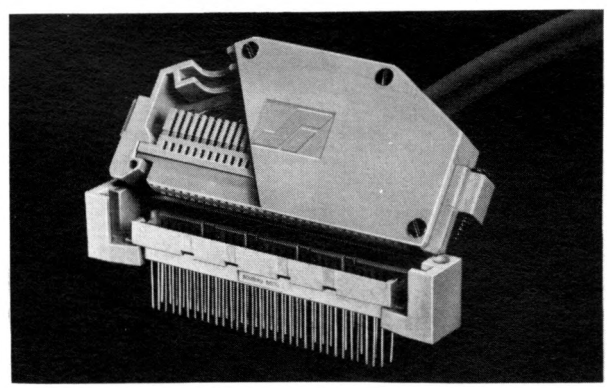




Imprimante MT 100 — *En haut : lecteur de page*

MEXAN - 1610

système de connexion à vocation universelle



meilleure adéquation économique aux besoins

Le système SOURIAU 8609 est un ensemble de connexion de cartes circuit imprimé au standard Européen.

Il est conforme aux normes nationales : DIN 41612 - VG 95 324 - MIL C 55303 - BS 9525 - F0004 - HE 11 - HE 12.

et internationale : CEI 130 14.

Il fait bénéficier ses utilisateurs de la standardisation des éléments mécaniques constitutifs des équipements électroniques destinés à tous les domaines d'application.

Ce système 8609 comprend les éléments suivants :

- Connecteurs haute densité (fixations standard et inversé).
- Connecteurs de puissance.
- Connecteurs de câbles à raccordement auto-dénudant avec capots. Enfin il est prévu pour la connexion aussi bien en fond de panier qu'en face avant des cartes.

SOURIAU
AU PREMIER PLAN
DE LA CONNEXION MONDIALE

Division Connecteurs pour circuits imprimés
13, rue Galliéni - BP N° 410
92103 Boulogne-Billancourt Cedex FRANCE
Tél. (1) 609.92.00 - Télex : 250 918 F

Pour toutes précisions : réf. 159 du service-lecteurs (p. 101)

LE NOUVEAU LANGAGE UNIVERSEL

ADA

le séminaire conçu par les auteurs du langage

pour les responsables techniques, les ingénieurs et les chercheurs, bientôt appelés à

connaître, comprendre, savoir utiliser Ada

Présenté en Français par :

Jean D. Ichbiah
principal auteur du langage

Robert Firth
membre de l'équipe de définition

René Beretz
responsable du suivi du langage

Hôtel Meurice. Paris

Mercredi 2, Jeudi 3, Vendredi 4 Décembre 1981

Organisé par :

Alsys Centre de la Châtaigneraie. 29, Avenue de Versailles 78170 La Celle Saint Cloud - Tél. : (3) 918.12.44.

Pour toutes précisions : réf. 160 du service-lecteurs (p. 101)

Carpettes
ANTISTATIQUES CCL 5002

protègent le personnel et l'équipement sensible statiquement contre les risques des charges statiques.

Les **CARPETTES ANTISTATIQUES COMPUCLEAN** réduisent l'électricité statique accumulée dans le corps (une moyenne de 12 000 V est vite atteinte !). Avant que le personnel ne touche l'équipement d'informatique, ces charges statiques doivent être évacuées pour éviter les pertes de données.

Les **CARPETTES ANTISTATIQUES COMPUCLEAN** sont faites en polyéthylène durable; chaque carpette est équipée d'une lanière de mise à la terre, leurs caractéristiques sont indépendantes de l'humidité ambiante et des changements de température, non glissantes, élastiques et restant toujours à plat en toutes circonstances, elles constituent une surface idéale pour le travail debout et assis.

CHEMIMETAL SA
COMPUTER CLEANING PRODUCTS DEPARTMENT
fabricants de produits excellents pour la protection et le soin d'équipements d'informatique et des bureaux.
Avenue Brugmann 403, B-1180 Bruxelles, Belgique
Tél. 02 - 734 00 13 - Tx 21.402

Pour toutes précisions : réf. 161 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

ligne privée reliée par modems ; livraison possible en kit pour systèmes déjà installés.

Service lecteurs, référence 15

Fonctions graphiques pour écran alphanumérique TI

Type : (non précisé)
Fabricant : **Digital Engineering**

Ce module d'émulation « rétro-graphique » confère des fonctions graphiques au terminal alphanumérique Opti 900, Modèle 940, de Texas Instruments. Il se présente sous la forme d'une carte facilement installable, fournie avec l'ensemble des connexions nécessaires.

Autres caractéristiques : fonctions graphiques « câblées » compatibles avec les logiciels standards Issco's Disspla, Tellagraf, Tektronix Plot 10 ; module d'émulation assurant entre autres la transmission directe des coordonnées X - Y vers l'ordinateur-hôte à l'aide d'un crayon lumineux optionnel. **Prix** approximatif aux Etats-Unis : 1 400 dollars. **Premières livraisons** aux Etats-Unis : octobre 1981.

Service lecteurs, référence 16

Chargeur de disquettes huit pouces

Type : (non précisé)
Fabricant : Dennison and Kybe
Représentant : **Yac Chauvin**

Compatible avec les séries 1 et 34 de IBM, ainsi qu'avec les systèmes 38, ce chargeur est fabriqué sous licence IBM. Il contient dix disques souples, et opère un peu à la manière d'un « juke-box », par sélection du disque désiré et chargement automatique.

Autres caractéristiques : chaque chargeur contient seize millions de bits non formattés, et plus de dix millions de bits formattés ; protection des disques non utilisés.

Service lecteurs, référence 17

Système de synthèse de la parole

Type : **Sparte**
Fabricant : **Option**

Appareil autonome, fonctionnant à partir de son clavier Azerty, ou couplé à un ordinateur, les caractères Ascii étant transmis par une liaison V 24. Il génère un vocabulaire illimité en langue française.

Système de synthèse de la parole

Autres caractéristiques : système conçu autour d'un 8085 ; un programme de prosodie donnant une intonation naturelle à la parole ; entrée V 24 programmable, 110 à 9 600 bauds ; bande passante modifiable par programme entre 3 400 et 4 300 Hz ; temps de réponse permettant l'élocution continue ; l'entrée des caractères s'effectue pendant la vocalisaton des phrases précédentes.

Service lecteurs, référence 18

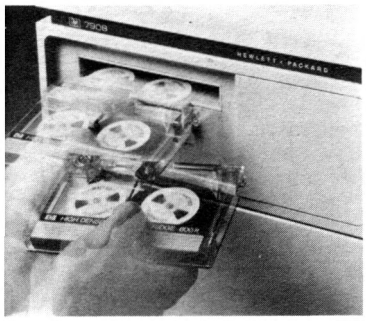
Unité de disque et cassette

Type : **HP 7908**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Cette unité présente la particularité d'associer un disque Winchester servant de mémoire de masse et une cassette de 1/4 de pouce pour les E/S individuelles et les opérations de sauvegarde, éventuellement sélectives, celles-ci étant gérées par le contrôleur.

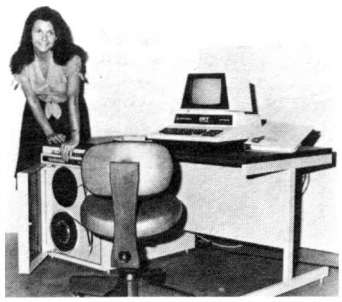
Autres caractéristiques : capacité disque 16 M octets avec temps d'accès de 50 ms et taux de transfert de 537,6 K octets par seconde ; cassette

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes



Unité de disque et cassette

En haut à gauche : fonctions graphiques



Dérouleur de bande

à bande magnétique de capacité 16,7 ou 67 M octets ; contrôleur intégré assurant la plupart des opérations et exécutant le test de l'autodiagnostic ; unité en version encastrable ou en version « bureau ». **Prix :** de l'ordre de 77 500 FF.

Service lecteurs, référence 19

Dérouleur de bandes au format IBM pour le Pet

Type : **Model GPIB-1050**
Fabricant : **Innovative Data Technology**

Cette unité de bandes magnétiques 1/2 pouce est destinée au micro-ordinateur Pet de Commodore. Le mode de formattage est le standard utilisé par IBM pour les bandes 1/2 pouce, ce qui donne à ce petit système des possibilités d'échanger des données (sur bandes à neuf pistes) avec les grosses unités centrales du constructeur.

Autres caractéristiques : compatibilité Ansi et Ecma ; encodage des bandes magnétiques en NRZI 800 cpi et/ou PE 1 600 cpi ; connexion au Pet par bus IEEE 488-1978 ; écriture et lecture sur neuf pistes en binaire, Ascii, Ebcdic ; capacité tampon de 2 048 octets ; vingt commandes Ascii pour les transferts, formattages, recherche de fichiers ou de bloc, etc. ; correction automatique des erreurs et affichage des diagnostics.

Service lecteurs, référence 20

Imprimantes matricielles 132 colonnes

Type : **Série MT 400**
Fabricant : **Mannesmann Tally**

Famile de sept imprimantes matricielles 132 colonnes dont trois offrent la qualité courrier en 50, 100 et 200 cps avec une tête à aiguilles pivotantes donnant une matrice 18 × 40.

Autres caractéristiques : entraînement par tracteurs ; largeur du papier 72 à 406 mm ; ruban cassette 9 mm ; impression bidirectionnelle ; jeux de 96 et 128 caractères (possibilité d'extension) double largeur ou 3, 5, 7 fois la taille normale ; vitesse de tabulation horizontale 800 cps sur MT 420 et MT 440, 1 000 cps sur MT 480 ; options : ruban 2 ou 4 couleurs ; compensation automatique de l'épaisseur papier ; interface série V 24 et IEEE 488 ; alimentation papier feuille à feuille, introduction automatique frontale ; connexion d'un clavier (KSR) ; système d'auto-diagnostic avec indication d'états sur afficheur 4 caractères. **Prix :** de 12 400 à 20 250 FF.

Service lecteurs, référence 21

Terminal à accès protégé

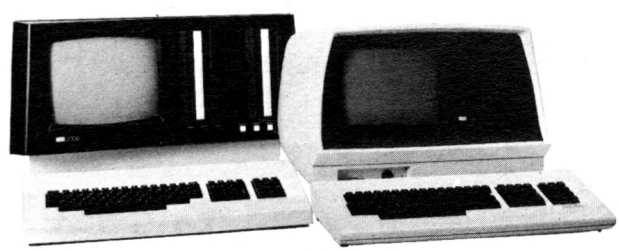
Type : **630-C**
Fabricant : TEC
Représentant : **EMI Technology**

Le clavier du terminal-écran est équipé d'un lecteur de carte magnétique interdisant l'accès à l'unité centrale aux personnes non autorisées, ce qui permet de protéger les fichiers confidentiels. La carte magnétique peut contenir plusieurs informations (code secret, identification de l'utilisateur, limitations des accès à certains fichiers, etc.).

Autres caractéristiques : terminal à clavier détachable (81 touches dont 6 de fonctions générant 16 séquences de deux codes) ; écran 12 pouces anti-reflet, 25 lignes 80 caractères à matrice 6 × 8, curseur, possibilités d'édition de texte (mode page ou mode rouleau, ▶

PERIMATIQUE

16, rue Médéric 75017 Paris - Tél.: 764.15.29
Télex: 642 805 F Perimat



LE MICRO-ORDINATEUR DES UTILISATEURS PROFESSIONNELS :

PCC 1000 MONOPOSTE

- Système compact - Écran intégré - Clavier séparé
- Microprocesseur Intel 8085 - Mémoire 64 K
- 4 canaux d'accès direct mémoire
- 11 niveaux d'interruptions vectorisées
- 2 disquettes de 0,5 Million octets/axe
- 1/4 disques 10 ou 20 Mo
- Logiciel DOS BASIC ÉTENDU
- CP/M : BASIC INTER/COMP-COBOL FORTRAN - TRI.

PCC 2000 MULTIPOSTE

Issu du PCC 1000 monoposte, exploité sous système d'exploitation MT 2, ce système est un vrai mini sur lequel peuvent être implantées et exploitées des applications multitâches et multipostes.

Logiciel MT 2 : BASIC COMPILÉ ASSEMBLEUR.

A PARTIR DE 50 000 F

PARIS AGENCE REGIONALE
Tél. : (1) 764.15.29
PARIS SOFRAGEM
Tél. : (1) 280.64.55
ANNEMASSE A.M.I.
Tél.: (50) 92.31.98
MARSEILLE COMEUROP
Tél. : (91) 50.79.35
TOULOUSE I.S.I.
Tél. : (61) 40.71.83
TOULOUSE SOUBIRON
Tél. : (61) 21.64.39
TARBES M.I.S.
Tél. : (62) 34.04.45
LILLE N.M.S.
Tél. : (20) 31.08.96
LYON D.O.M.
Tél. : (7) 872.49.52
LYON 3 C
Tél. : (7) 837.22.29
SAINT-ETIENNE DETROIS
Tél. : (77) 32.58.31
BORDEAUX CIZEDIS
Tél. : (56) 08.59.71
MERIGNAC G.M.I.
Tél. : (56) 34.17.56
STRASBOURG C.E.M.I.A.
Tél. : (88) 36.40.96 (97-98)
MULHOUSE C.E.M.I.A.
Tél. : (89) 46.42.57

PERIMATIQUE renforce son réseau de distribution (M. Dalmazzo : 764.15.29)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 162 du service-lecteurs (page 101)

▶ séparation en deux zones), etc. **Prix :** de l'ordre de 15 000 FF.

Service lecteurs, référence 22

Saisie de données-poids

Type : **TMS 3000**

Fabricant : **Toledo**

Système programmable à microprocesseur, le TMS 3000 est un terminal conversationnel comprenant un ou deux indicateurs numériques de poids. Ces applications relèvent de tout ce qui est mesure de poids (balance de comptoire ou encastrée, trémies peseuses, ponts routiers, etc.).

Autres caractéristiques : version de table ou rack 19 pouces ; touches de fonction pour la commande des indicateurs ; clavier numérique ou alphanumérique 16 caractères ; horodateur ; connexion possible à imprimante sur bande, ticket ou bordereau et/ou à système de traitement de données.

Service lecteurs, référence 23

Dérouleurs de bande en continu

Type : **8900 - 9900 et 9800**
Fabricant : **EMI Technology**

Trois modèles avec plusieurs variantes vont être présentés au Sicob, le 8900 étant le haut de gamme de la série. Le 9900 est un modèle de capacité non formattée allant jusqu'à 46 M octets (diamètre de bobine 10,5 pouces). Le 9800 est un modèle à 11,5 M octets (bobine de 7 pouces) dont l'encombrement est équivalent à deux unités de disques souples.

Autres caractéristiques : 1 600 ou 3 200 bpi en encodage de phase ; vitesse de défilement de 100 ou 50 ips (25 ips en start/stop) ; chargement frontal automatique ; unité de microdiagnostic intégrée.

Service lecteurs, référence 24

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

logiciel pour mini-ordinateur

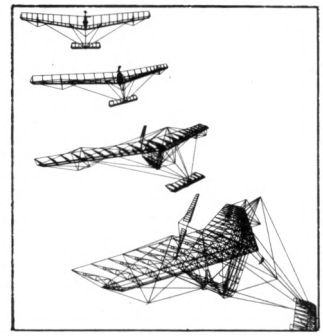
Système d'exploitation industriel

Type : **BLMX-80**
Fabricant : **National Semiconductor**

Conçu pour des micro-ordinateurs basés sur les cartes de la série 80 du constructeur ou d'autres cartes compatibles Multibus, ce système d'exploitation 8 bits est adapté au contrôle des processus industriels, à la commande d'équipements de tests et à l'acquisition de données.

Autres caractéristiques : intégration du logiciel et du matériel facilitée grâce à une structure du type « bus » ; écrit en assembleur ; génération de système réalisable en exécutant le programme de configuration (Syscon) sur le système de développement Starplex de National Semiconductor ; disponible avec manuel utilisateur sur disquette compatible Starplex.

Service lecteurs, référence 25



Logiciel 3 D - Application au vol humain

Graphique tridimensionnel pour HP 1000

Type : **Graphics/1000-II**

Type : **Hewlett-Packard**

Ce progiciel est destiné aux applications nécessitant l'affichage de données par graphiques (circulaires, cartésiens ou histogrammes), aux

Venez nous voir au Sicob niveau 3, allée D, Stand 3422

ENFIN... DES TERMINAUX GRAPHIQUES FRANÇAIS A DES PRIX JAPONAIS !!

Nouvelle génération à très haute intégration de terminaux à balayage de trame.

Modèle 741 - Monochrome.

Modèle 741 - monochrome.
Modèle 850 - 8 couleurs.
Définitions 512 x 512 et 512 x 256.
Générateur rapide
de vecteurs et de caractères.
Trait plein, pointillé, mixte et tireté.
Homothétie sur chaque caractère.
Réticule de pointage et de digitalisation.
Pagination programmable.
64 et 32 lignes de 85 colonnes.
Effacement sélectif en tout point de l'écran.
Interfaces RS 232 C/V24.
Boucle de courant 0-20 mA.
Entrées parallèles.
Vitesse de 75 à 19 200 bauds.
Emulateur série 4010 de Tecktronix.
Systèmes graphiques complets jusqu'à 256 couleurs et périphériques divers.

SECAPA

LYON : Parc d'Affaires 69570 DARDILLY - Tél. (7) 835.71.45
PARIS : 9 Rue Bassano 75116 PARIS - Tél. (1) 723.43.59

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 163 du service-lecteurs (page 101)

systèmes de contrôle avec affichage dynamique, ou encore au tracé interactif de dessins tridimensionnels. Il est destiné au traceur HP 7580, à l'afficheur de vecteurs HP 1351 et à la tablette graphique HP 9111, ou encore à d'autres périphériques à l'aide d'un utilitaire spécial.

Autres caractéristiques : le produit est composé de deux logiciels : l'un gère une bibliothèque de commandes graphiques (DGL) indépendantes des périphériques utilisés, l'autre (AGP-3) réalise les opérations d'interaction et de représentation tridimensionnelles ; sous-programmes graphiques compatibles avec le Fortran, le Pascal et l'Assembleur HP1000. **Prix :** 14 300 FF (bibliothèque DGL), 28 600 FF (AGP-3, nécessitant DGL), 1 430 FF (utilitaire d'interface personnalisable). **Délais** de livraison : environ quatre semaines.

Service lecteurs, référence 26

Cobol pour systèmes opérant sous Unix

Type : **Cis Cobol**
Fabricant : **Micro Focus**
Représentant : (non représenté en France)

Un compilateur de Cis Cobol, langage pour la gestion interactive que le fabricant a déjà adapté à l'Apple II, aux systèmes opérant sous CP/M, et à de nombreux types de micro-ordinateurs, est maintenant disponible sous le système d'exploitation Unix, en particulier avec les PDP-11 et le LSI-11/23 de Digital Equipment.

Autres caractéristiques : conformité à la norme Ansi 74 ; tri, édition et gestion de fichier peuvent être réalisés à l'aide des sous-systèmes Unix ; compilateur écrit en langage « C ». **Prix** aux Etats-Unis : 1 200 dollars (réduction 50 % pour l'éducation 50 % pour l'éducation).

Service lecteurs, référence 27

Aides au développement sur système Intellec

Type : **Isis-II Software Toolbox**
Fabricant : **Intel**

Cet ensemble de trente utilisateurs est destiné à accélérer le développement des programmes supportés par le système d'exploitation Isis-II sur le système de développement Intellec. Ces outils sont destinés aux différentes étapes de la programmation, du texte source au programme objet, et comportent des commandes d'exécution conditionnelle d'opérations sur les fichiers Isis-II.

Autres caractéristiques : tri alphabétique des « directories » commande de sauvegarde sur disque souple, compactage de fichiers texte, liste des erreurs de compilation, réassignement de console sur disque et imprimante.

Service lecteurs, référence 28

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

système mini-ordinateur

Micro-ordinateur mono-utilisateur

Type : **Pitchoune**
Fabricant : **ADD'X**

Découlant des « Supermicros » du même fabricant, ce micro-ordinateur est commercialisé en plusieurs versions suivant les unités de disque qu'il comporte (voir ses caractéristiques en rubrique « actualité ».

Service lecteurs, référence 29

Emulation graphique, support CP/M et mémoire accrue sur PSI 80

Type : (non précisé)
Fabricant : **Kontron**

La commande de processus par le système de calcul contrôle intelligent PSI 80 est améliorée par deux nouveaux logiciels d'adaptation : le premier émule la console graphique Tektronix 4010 ; grâce au second, le système supporte tous les logiciels fonctionnant sous CP/M (versions 1.4 et 2.2). Deux nouvelles possibilités pour étendre la mémoire de masse sont disponibles : le couplage de deux unités à disque souple huit pouces, et la liaison d'un Winchester huit pouces de capacité 20 M octets.

Service lecteurs, référence 30

Système avec 5 ou 32 M octets de mémoire de masse

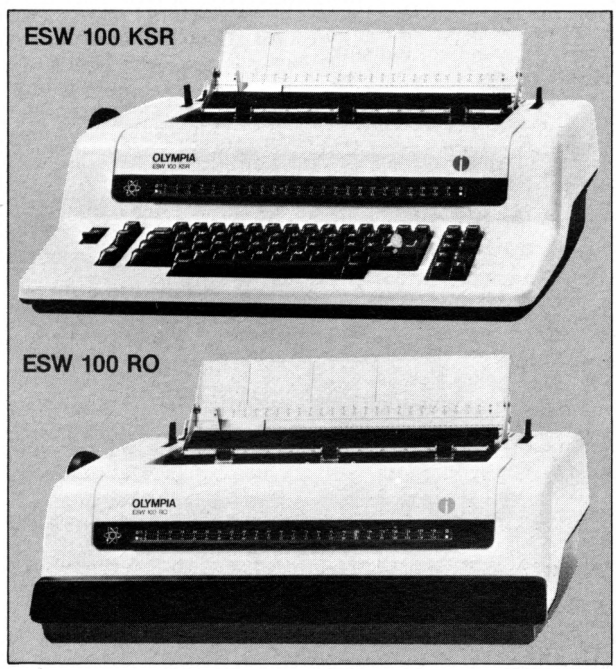
Type : **IMS 5000**
Fabricant : **Euro Computer Shop**

La mémoire externe de ce système destiné à la gestion est configurable en fonction des applications de l'utilisateur : la configuration inférieure comporte une ou deux disquettes et un Winchester 5,25 pouces ; la configuration ▶

Imprimantes pour vos micros :

l'écriture "Direction" des Olympia ES 100

Les imprimantes Olympia ESW 100 KSR et ESW 100 RO ont la même écriture que les machines à écrire électronique de bureau Olympia ES 100 : une écriture "Direction." Grâce à la roue à caractères, l'écriture est interchangeable.



ESW 100 KSR
Machine à écrire électronique connectable : EIA RS 232 C, V 24. Boucle de courant 20 mA. Déjà connectée sur : Canon, Zénith, Digital Equipement, Hewlett Packard, Altos, Goupil, Intertechnique, Commodore, Apple, Sord, Lomac, Tandy, Logabax, etc...

ESW 100 RO
A interface parallèle compatible Centronics. Déjà connectée sur : BOSS (Olympia), MICRAL (R2E), Apple II.

Distributeurs agréés :

MICROSCOP
15, cours Gambetta
34100 MONTPELLIER
Tél. (67) 92.75.06

I.E.F.
228-230, rue Lecourbe
75015 PARIS
Tél. (1) 828.06.01

ECO INFORMATIQUE
Aix-en-Provence
Amiens
Montpellier
Paris 15e

ORDIRAMA
29, boulevard Guist'hau
44000 NANTES
Tél. (40) 20.56.20

H.A.D.
21, avenue Jean Jaurès
92120 MONTROUGE
Tél. (1) 655.42.43

MICRODIS
82, rue A. Martin
71100 CHÂLON/SAÔNE
Tél. (85) 48.76.22

Olympia France
Département O.E.M.

10 av. Réaumur
92142 CLAMART Cedex
Tél : 630.21.42 Poste 181

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

Pour toutes précisions : réf. 164 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

▶ supérieure utilise 32 M octets sur disque dur.

Autres caractéristiques : disquettes simple ou double densité ; capacité du Winchester 5,25 pouces : 5 M octets ; disque dur 2 × 16 M octets Ampex série DFR 9000 ; le logiciel de base comprend en particulier le Pascal et le Basic (version 5.3) de Microsoft et le MP/M (version 2) de Digital Research ; logiciels d'application fournis avec documentation en français.

Service lecteurs, référence 31

Postes de travail à base de 8085 et 8088

Type : **System 235 et 238**
Fabricant : **Zendex**

Ces nouveaux systèmes complètent la série 200 de la division Quota du constructeur irlandais, et sont construits autour de deux cartes : l'une contient le processeur (8085 ou 8088), l'autre est un contrôleur pour une unité à double disquette. Rappelons que le 8088 est un proche cousin du 8086 (calcul sur 16 bits, mais bus d'entrée/sortie sur 8 bits).

Autres caractéristiques : carte processeur Zendex ZX-85 avec le 8085 A-2 sur le System 235 ; mémoire principale 64 K ; deux ports série RS-232 C avec débit programmable entre 300 et 19 200 bauds ; disque souple simple et double densité ; systèmes d'exploitation compatibles Isis-II, CP/M et MP/M.

Service lecteurs, référence 32

Système multipartition

Type : **Datapoint 8800**
Fabricant : **Matra Informatique**

Visible au Sicob, ce système peut recevoir jusqu'à vingt-quatre terminaux, et peut être raccordé à un réseau local ou réparti (réseau ARC sous RMS). Il constitue le haut de la gamme Datapoint avec laquelle il est compatible.

Autres caractéristiques : mémoire principale variant entre 256 et 1 024 K octets ; mémoire sur disques de 200 M octets à 1 G octet ; supporte les mêmes périphériques que la gamme Datapoint.

Service lecteurs, référence 33

Système MPT 100

Système industriel et scientifique à base de Micronova

Type : **MPT 100**
Fabricant : **Data General**

Destiné aux OEM industriels et aux utilisateurs finals techniques, ce petit ordinateur supporte les périphériques habituels de la gamme Micronova, en particulier les interfaces de communication et de saisie analogique-numérique.

Autres caractéristiques : système d'exploitation multitâche MP/OS ; langages Fortran IV, Basic, Pascal et Assembleur ; mémoire principale 64 K octets ; mémoire de masse : 716 K octets sur deux mini-disquettes 5,25 pouces ; deux lignes asynchrones programmables de type RS 232-C.

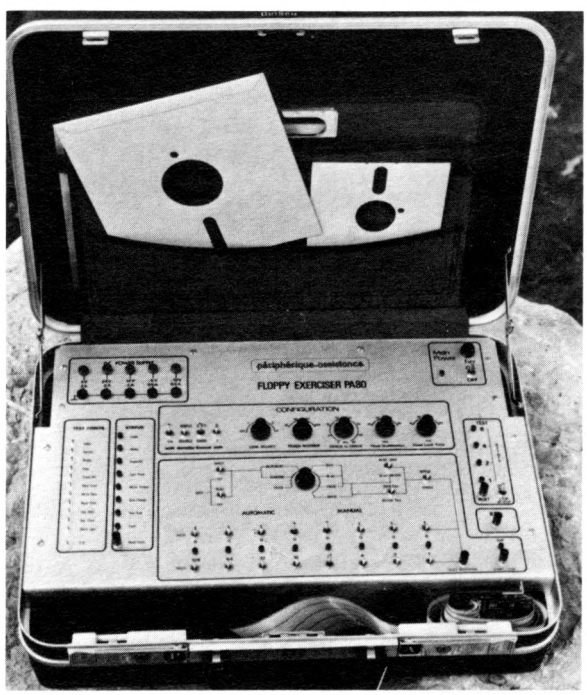
Service lecteurs, référence 34

Disques Winchester sur le PSI 80 D

Type : **PSI 80 S/W5**
Fabricant : **Kontron**

Ce système est constitué du même noyau que le micro-ordinateur industriel PSI 80 D du même constructeur (présenté lors du Printemps Infor- ▶

TESTEUR «MULTI-FLOPPY»



— **OUTIL INDISPENSABLE**
au service de maintenance

— **ASSURE**
- o l'ensemble des réglages de base
- o les tests d'écriture/lecture sur une piste avec adressage incrémenté ou aléatoire
- o la comptabilité des erreurs

— **COMPATIBLE**
avec la majorité des unités de disques souples du marché.

CONCU ET REALISE par :

périphérique_assistance

ZIRST 38240 MEYLAN (GRENOBLE)
Tél. (76) 90 47 42

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 165 du service-lecteurs (page 101)

Nouvel oscilloscope Gould OS 4040. Echantillonnage rapide et grande mémoire.

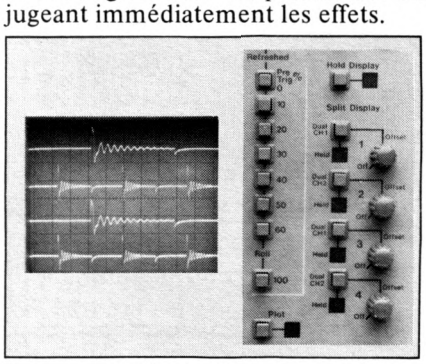
Avec une mémoire de 5 K Octets, une mémoire de pré-déclenchement de 3 K Octets, et une fréquence d'échantillonnage de 10 MHz, le nouveau OS 4040 fonctionne également en mode conventionnel avec une bande passante de 25 MHz.

Des performances élevées.

L'OS 4040 capture aussi bien les signaux lents que rapides. 3 K supplémentaires sont disponibles en tant que mémoire de prédéclenchement. Grâce à sa vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, il analyse des signaux complexes comportant des composantes de fréquences élevées. Signaux uniques ou très lents : la trace sera toujours fine et brillante, sans scintillement. Facile à utiliser, le 4040 intéresse les secteurs industriels de l'électro-mécanique, de la biologie, de la chimie, et de l'électronique.

Visualisation de la mémoire en temps réel.

Chaque nouveau point capturé en mémoire est immédiatement visualisé. Vous suivez l'évolution de votre signal et vous agissez sur ses paramètres en jugeant immédiatement les effets.



Siquier Courcelle Selmersheim

Partage de la mémoire montrant 4 traces et ses contrôles.

Une mémoire bien partagée.

Les 5 K de la mémoire utilisables sur une seule voie peuvent se diviser.

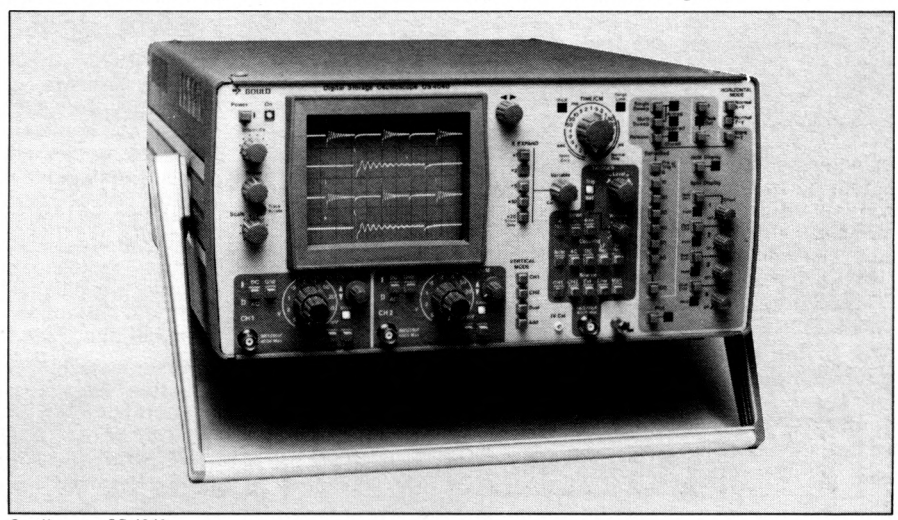
En simple voie : quatre signaux se partagent la mémoire. Ils sont chacun mémorisés, verrouillés ou au contraire réactualisés indépendamment.

En double voie, chaque entrée dispose de deux traces que vous pouvez verrouiller ou libérer. Un réglage du cadrage sur chaque trace après mémorisation facilite la visualisation et les mesures de comparaison.

Transitoire unique ou en rafale.

Le partage de la mémoire vous permet de conserver un premier transitoire et d'en capturer un autre. En simple trace, quatre signaux peuvent ainsi être mémorisés. En double voie, deux traces sont affectées à chaque canal.

En balayages multiples, quatre signaux uniques successifs sont capturés et mémorisés dans les secteurs 1, 2, 3, 4 de la mémoire. En double voie, vous mémorisez deux signaux successifs.



Oscilloscope OS 4040.

Des détails grossis 50 fois.

Les 5 K de la mémoire enregistrent la totalité du signal. Vous examinez un détail en agrandissant jusqu'à 50 fois la partie intéressante de la courbe, avec une résolution encore égale à 10 points par cm.

Les effets, mais aussi les causes.

Visualisation avant déclenchement : cette possibilité couvre jusqu'à 60 % de la trace, par pas calibré de 10 % dans le mode rafraîchi, ou 100 % en mode défilement.

Une fenêtre de déclenchement.

L'OS 4040 dispose d'un double seuil réglable symétriquement en dessus et en dessous du seuil principal. Vous capturez alors les transitoires qui se superposent à votre signal, quelle que soit leur polarité.

Les parasites sont repérés.

Sur l'OS 4040, un système de détection de crête décèle des impulsions fines, quelle que soit la vitesse de balayage. Ce même dispositif visualisera l'enveloppe du signal, et mettra ainsi en évidence le risque d'effet de repliement (Aliasing).

L'OS 4040 dans un système.

En option, des unités de sortie analogique (4043) ou analogique et numérique (4042) permettent de retranscrire les données de la mémoire sur un enregistreur, une table traçante ou vers un système informatique.

Autre option, une interface conforme à la IEEE 488 pour de multiples applications : mesure du contrôle automatique sur chaînes de production, dispositif de surveillance automatique, générateur entièrement programmable...

GOULD

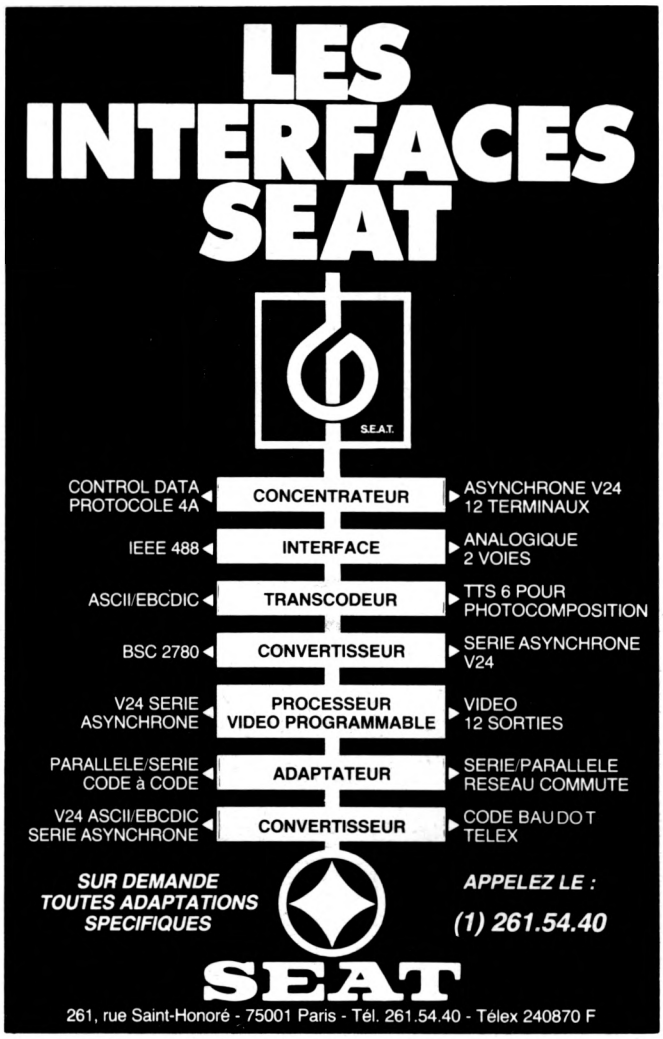
Gould Instruments S.A.F.
B.P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex
Tél. : 16 (6) 934.10.67

M. _____
Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

Désire recevoir une documentation sur :
☐ L'oscilloscope OS 4040.
☐ Les tables traçantes XY.
☐ Les enregistreurs thermiques, à encre, électrostatiques ou oscillographiques.
☐ Les oscilloscopes conventionnels et numériques.
☐ Les conditionneurs.

MM

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 166 du service-lecteurs (page 101)



Pour toutes précisions : réf. 167 du service-lecteurs (p. 101)

DISTRIBUTEUR AGREE

CONTROL DATA

NOUS STOCKONS
LES PIECES DETACHEES

—TETES DE LECTURE/ECRITURE
—FILTRES ABSOLUS
—MODULES FIXES
—ETC...

LIVRAISON SOUS 24 H

Orbitec

30, rue Calmels Prolongée
75018 PARIS - Tél. : 258-15-10
Télex 641.356 F

Pour toutes précisions : réf. 168 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

matique), la nouveauté étant l'utilisation d'une unité à disque Winchester 5 M octets, couplée à un système de sauvegarde.

Autres caractéristiques : unité 5,25 pouces à disque souple (double densité) pour le chargement et la sauvegarde ; logiciel d'exploitation Kos 5.2 multitâches, avec possibilités graphiques et gestion dynamique des fichiers.

Service lecteurs, référence 35

Micro-ordinateur à base de Z 80

Type : **série CX 500**
Fabricant : Transdata
Représentant : **Techinnova 2000**

Cette famille de micro-ordinateurs de bureau, destinée à des applications scientifiques ou de gestion, mono ou multi-utilisateurs, comprend trois configurations caractérisées par le type et la capacité de la mémoire de masse : celle-ci peut en effet résider sur disquette, disque dur ou cartouche de bande magnétique.

Autres caractéristiques : disquettes 500 K octets ou 1 M octets (CX 502) ; disque Winchester 20 M octets (CX 503) ; cartouche 3 M supplémentaire 15 M octets (CX 504) ; systèmes d'exploitation CP/M et MP/M ; langages Basic, Fortran, Cobol 74, Pascal, PL1, APL.

Service lecteurs, référence 36

circuits d'interface et périphérique

Interface d'émission-réception

Type : **EFA 4442.**
Fabricant : **Efcis**

Cette interface émission-réception 4 canaux répond à la norme ARWC 429. Le circuit peut fonctionner selon deux modes : comme périphérique d'un microprocesseur EF 6800 ou EF 6802, entièrement programmé par logiciel ; ou bien avec les paramètres câblés, mode dans lequel seule la lecture des registres contenant des messages est possible.

Autres caractéristiques : circuit N-Mos, compatible TTL-LS, alimentation 5 V ; boîtier DIL céramique 28 broches.

Service lecteurs, référence 37

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Des PAL en boîtier 24 broches

Type : **20 × 4, 20 × 8, 20 × 10, 20 L 10.**
Fabricant : **Monolithic Memories.**

Les circuits de cette nouvelle série, plus rapide que la précédente (35 ns), sont encapsulés en boîtier dit « Skinny DIP » comportant 24 broches (au lieu de 20) ce qui leur confère 4 E/S supplémentaires. Les modèles 20 × 4, 20 × 8, 20 × 10 et 20 L 10 comprennet respectivement 4, 8, 10 registres et 8/E programmables.

Service lecteurs, référence 38

Interface de communication programmable

Type : **MC 2661/MC 68661**
Fabricant : **Motorola**

Ces composants sont des versions améliorées mais compatibles du 2651 de Signetics. Ils existent en neuf modèles suivant le débit binaire et le type de boîtier (céramique, plastique ou cerdip). Ils supportent les protocoles synchrones BCP ou asynchrone du type USART. **Prix :** à partir de 16 dollars pièce en boîtier plastique (aux USA).

Service lecteurs, référence 39

composants électroniques

Timer programmable

Type : **LS 7210**
Fabricant : **LSI Computer Systems Inc**

Circuit monolithique P-Mos, ce timer est conçu pour générer des séquences de très longue durée, de 0,01 Hz à plus d'un mois.

Autres caractéristiques : pilotage par oscillateur interne associé à un réseau RC, ou horloge extérieure ; facteur de programmation 1 à 31 ; compatible TTL ; sortie 4 modes (impulsion, bascule au départ pendant le temps programmé, bascule après l'écoulement du délai, au départ et en fin de cycle). **Prix :** 1,7 dollar par 1 000 pièces (aux USA).

Service lecteurs, référence 40

Gamme d'afficheurs LED

Type : **Man 3900 A... Man 8900**
Fabricant : **General Instrument**

Afficheurs à sept segments couleur rouge à « haut rendement » (GaAsp dopé à l'azote sur GAP). Le temps de commutation rapide les destine aux applications en multiplex.

Autres caractéristiques : chiffre détaille 7,6 mm, 10,1 mm, 14,2 mm et 20,3 mm ; chiffres simples et doubles ; signes de dépassement ; grand angle de vision ; versions anode ou cathode commune.

Service lecteurs, référence 41

Photodiode pour fibres optiques

Type : **1A130**
Fabricant : Asea-hafo
Représentant :
CP Electronique

Photodiode silicium utilisant un système de réflexion et de réfraction dans son boîtier, réduisant les effets d'un mauvais alignement sur la fibre.

Autres caractéristiques : sensibilité 30 µA/mW/cm² ; réponse 0,04 A/W ; vitesse 10 ns ; gamme de température de fonctionnement — 40 + 90° C ; boîtier T 018 ; fonctionne couplée à la diode émission 1A124.

Service lecteurs, référence 42

composant mémoire

Ram à gamme de température étendue

Type : **MCM 4116 GC 20.**
Fabricant : **Motorola.**

Cette Ram dynamique 16 K a un temps d'accès minimum garanti de 200 ns dans une gamme de température de — 40 à + 85°, elle est présentée en boîtier céramique.

Service lecteurs, référence 43

système de développement et de mise au point

Analyseur logique modulaire

Type : **DAS 9100**
Fabricant : **Tektronix**

Cet analyseur logique que vient d'annoncer le constructeur est décrit dans notre rubrique « actualité » du présent numéro.

Service lecteurs, référence 44

communications et télécommunications

Kit pour liaison par fibre optique

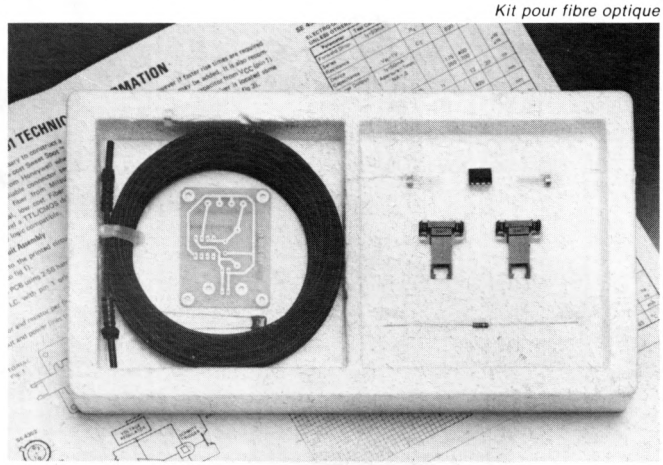
Type : (non précisé)
Fabricant : **Honeywell SA**
(Division opto-électronique)

Ce kit d'évaluation est destiné aux liaisons par fibres optiques, pour des applications telles que la commutation en milieu parasité, la transmission de signaux d'horloges entre périphériques d'ordinateur, la liaison d'instrumentation analogique.

Autres caractéristiques : débits acceptés jusqu'à 200 K bits/s ; distance maximale 5 m ; kit composé d'un circuit imprimé, de câble Eska SH 4001 à fibre plastique, résistance de calibrage, condensateur, deux connecteurs, photodiode « Sweet Spot », récepteur compatible TTL/Cmos, circuit intégré. **Prix** approximatif : 400 FF.

Service lecteurs, référence 45 ▶

Kit pour fibre optique



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 169 du service-lecteurs (page 101)

ID Systems Corporation

ID-100

Terminal vidéo couleur avec une résolution graphique

• Compatible plug to plug, hardware et software avec le terminal digital equipment VT100 TM
• Tube couleur 12 pouces haute résolution (512 × 512)
• Mode semi-graphique en standard

Sinfodis s.a.

64-66 Bd de Stalingrad - 94400 VITRY
Tél. 658.50.55 - Télex 201717 F

DISTRIBUTEURS : ISNARD DEBELLE (Grenoble) (76) 26.56.54, (Lyon) (78) 23.27.64 — COMPOSANTS SA (Fresnes) 666.32.46, (Bordeaux) (56) 36.40.40, (Toulouse) (61) 42.78.82, (Rennes) (99) 54.01.53, (Poitiers) (49) 88 60.50

SINFODIS Rhône-Alpes 191c, avenue St-Exupéry - 69500 BRON

C N CONSEILS

Pour toutes précisions : réf. 170 du service-lecteurs (p. 101)

nouveaux produits

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

test-maintenance dépannage

Mini testeur de modem

Type : **Data test 25.**
Fabricant : Navtel.
Représentant : **Interdata.**

D'un encombrement réduit (9 × 19 × 4,5 cm) bien adapté à la maintenance, cet appareil, équipé d'une interface V 24 éclatée, délivre deux séquences pseudo aléatoires, 511 et 2 047 bits, de 75 à 9 600 bauds. Il peut être utilisé jusqu'à 64 K bits en synchrone ; le nombre d'erreurs est affiché sur 2 caractères. **Prix :** 4 300 FF.

Service lecteurs, référence 46

formation

Initiation au Basic et perfectionnement

Organisme : **François Prud'homme Formation**

Objet : trois types de cours sont prévus (initiation, perfectionnement et cours Basic longue durée) d'une durée de trois à cinq jours et de quatre semaines pour le cours longue durée. **Lieu :** Versailles. **Prix :** 3375, 5625 et 22 500 FF, selon le cours. **Dates :** fixées avec les participants.

Service lecteurs, référence 47

Programmation structurée et Pascal

Organisme : **Université d'Aix-Marseille**

Objet : le Groupe d'Intelligence Artificielle de la faculté des Sciences de Luminy organise un cours de quatre jours qui se déroulera dans l'enceinte de la Foire Internationale de Marseille, du 29 septembre au 2 octobre 1981. Des notions d'informatique sont souhaitables. **Prix :** 3 000 FF.

Service lecteurs, référence 48

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Micro-électronique

Organisme : **CEPPES** (Université de Valenciennes)

Objet : un diplôme universitaire est proposé en « Electronique, électrotechnique et automatique appliquées ». Il se prépare soit en sessions bloquées, soit en demi-journées ou journées hebdomadaires. Les stages se déroulent d'octobre 1981 à juin 1982.

Service lecteurs, référence 49

Le langage Basic

Organisme : **Le Comptoir des Programmes**

Objet : deux stages de cinq jours sont proposés du 12 au 16 octobre et du 23 au 27 novembre. Le premier est consacré à l'introduction pratique au Basic et à la programmation et le second à son utilisation professionnelle (méthodes d'analyse et techniques de programmation). **Prix :** 3 450 et 3 700 FF.

Service lecteurs, référence 50

Formation microprocesseur

Organisme : **Ets Feutrier**

Objet : la division systèmes de cet organisme propose différentes sessions de formation et de perfectionnement qui peuvent se dérouler en entreprise ou selon un calendrier établi pour le second semestre 1981.

Service lecteurs, référence 51

Stages microprocesseurs

Organisme : **Cegos**

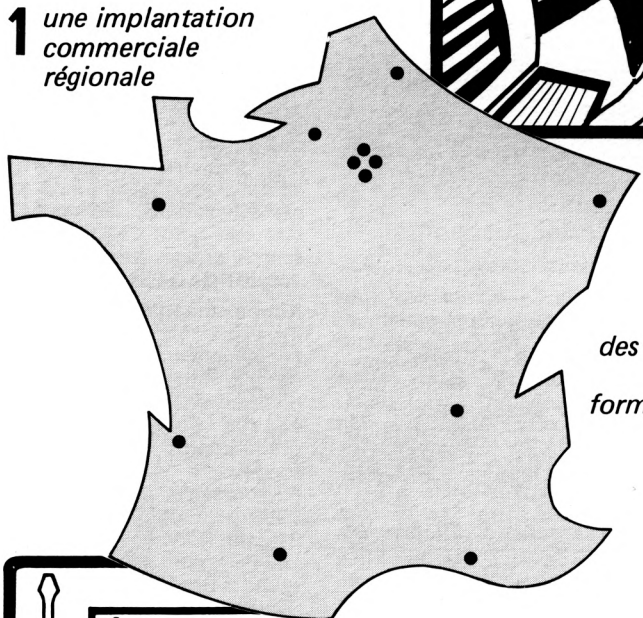
Le calendrier des prochains mois mentionne les cours suivants : pratique des microprocesseurs et programmation sur 8085 avec applications industrielles ; interfaces et communication ; maintenance, mise au point et dépannage ; automate programmable ; microprocesseurs et micro-ordinateurs ▶

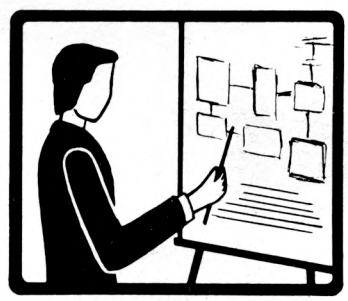
MICROPROCESSEURS ?

les 6 qualités d'un spécialiste

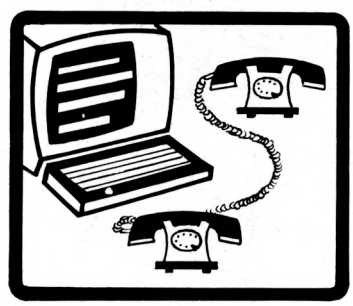
1 *une implantation commerciale régionale*

2 *des centres de démonstration*

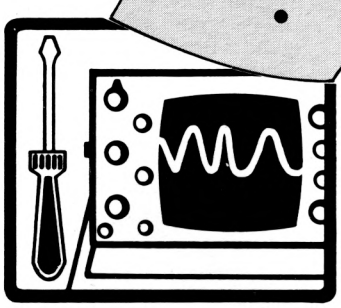




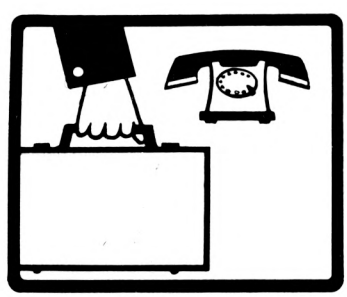
3 *des cours de formation*



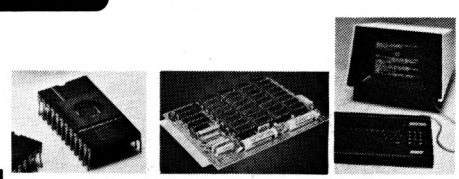
4 *une gestion des commandes par télétraitement*



6 *des services après-vente*



5 *un support technique permanent auprès de la clientèle*



TEKELEC TA AIRTRONIC

votre spécialiste microprocesseurs des années 80

l'implantation commerciale régionale de Tekelec

AQUITAINE
TEKELEC-AIRTRONIC
Parc Industriel Bersol
Voie Romaine
33 600 PESSAC
Tél. (56) 36-32-27
Télex . 570 264

ALSACE-LORRAINE
TEKELEC-AIRTRONIC
1 Rue Gustave Adolphe Hirn
67 000 STRASBOURG
Tél. (88) 22-31-51
Télex . 880 765

BRETAGNE
TEKELEC-AIRTRONIC
20 Avenue de Crimée
35 100 RENNES
Tél. (99) 50-62-35
Télex : 740 414

MIDI-PYRENNEES
TEKELEC-AIRTRONIC
281 Route d'Espagne
31 300 TOULOUSE CEDEX
Tél. (61) 41-11-81
Télex : TOULPAC 531 747

NORD PICARDIE
TEKELEC-AIRTRONIC
52 Rue de Douai
59 000 LILLE
Tél. (20) 52-23-30

PROVENCE-COTE-D'AZUR
TEKELEC-AIRTRONIC
Bâtiment "Le Mercure"
Avenue Ampère
13 290 LES MILLES
Tél. (42) 27-66-45
Télex : 440 928

REGION PARISIENNE NORD
TEKELEC-AIRTRONIC
Agence Paris Nord
2 à 6 Avenue Salvador Allende
93 804 EPINAY CEDEX
Tél. (1) 821-60-44
Télex : TKC NORD 630 260

REGION PARISIENNE SUD
Département Télématique
TEKELEC-AIRTRONIC
(Siège Social)
Cité des Bruyères,
Rue Carle Vernet
BP N° 2 - 92 310 SEVRES
Tél. (1) 534-75-35
Télex : TEKLEC 204 552 F

RHONE-ALPES
TEKELEC-AIRTRONIC
75 Rue Bataille
69 008 LYON
Tél. (78) 74-37-40
Télex : 370 481

PUBLI 12 N° 869

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 171 du service-lecteurs (page 101)

nouveaux produits

▶ pour applications industrielles et professionnelles ; pratique du Pascal ; production et contrôle des circuits imprimés ; fibres optiques ; utilisation des microprocesseurs « monochip » ; pratique du Basic ; développement d'une application sur micro. **Dates :** septembre 1981 à mars 1982. **Durée :** deux à cinq jours. **Prix :** 2 200 à 4 800 FF selon les cours.

Service lecteurs, référence 52

Moniteur MP/M

Organisme : **Bureau de Méthodes de Gestion**

Objet : stage (théorique et pratique) destiné aux informaticiens-concepteurs de systèmes transactionnels multitâches et de base de données à haut niveau de sécurité. Le but du cours est de donner une vision approfondie du MP/M en vue d'une utilisation rationnelle de ses possibilités multiples. Nombre d'auditeurs limité à dix. **Durée :** trois jours (prochain stage du 5 au 7 octobre au siège parisien de l'organisme, BMG, 16, rue Aubert, 75009 Paris). **Prix :** 3 500 FF.

Service lecteurs, référence 53

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Informatique électronique

Organisme : **EPS**

Objet : stages de six mois à temps plein, à partir d'octobre 1981, assurant une formation en automates programmables et microprocesseurs ; technicien de maintenance en électronique ; analyste-programmeur en micro-informatique (admission sur tests et entretien). Des cours du soir de mise à niveau dans ces différents domaines sont prévus.

Service lecteurs, référence 54

Sessions de perfectionnement

Organisme : **CAST**

Objet : le calendrier des stages de perfectionnement a été établi pour le second semestre 1981. Quelques places sont encore disponibles en informatique, micro-informatique, robotique, logique-automatismes, électronique, etc. **Lieu :** Insa de Lyon et de Rennes.

Service lecteurs, référence 55

OREGA Electronique et Mécanique

Filiale du Groupe THOMSON

SICOB O.E.M.

STAND 57 - 59

Tél : (1) 778.00.26

MONITEURS ET CONSOLES DE VISUALISATION

1.000 et 2.000 CARACTÈRES

—

MONOCHROME

9, 12 et 15 pouces

—

COULEUR

14 et 20 pouces

Pour toutes précisions : réf. 172 du service-lecteurs (p. 101)

divers

Dispositif pour double carte

Type : **ZX-602 Flatbus**
Fabricant : **Zendex**

Ce « Flatbus » permet d'associer deux cartes Multibus pour former un système double carte pouvant être monté en panneau dans un espace pas plus large que 5 cm.

Autres caractéristiques : génération du ± 12 V à partir de l'entrée 5 V du connecteur ; deux connecteurs additionnels pour liaison E/S avec la carte CPU ZX-85 du même fabricant. **Prix :** 550 dollars.

Service lecteurs, référence 56

Pochette pour disquettes

Type : **Accutrack**
Fabricant : Dennison & Kybe
Fabricant : **Yac Chauvin**

Destinées à l'expédition postale des disques souples 5,25 et 8 pouces, ces pochettes de carton rigide peuvent recevoir jusqu'à deux disquettes.

Autres caractéristiques : conformité aux normes FTS 101 B-4066 (relative aux pertes de charge magnétique) et ASTM D 257-66 (résistance des matériaux) ; doublure anti-poussière en matière plastique antistatique ; rabat à scellement.

Service lecteurs, référence 57

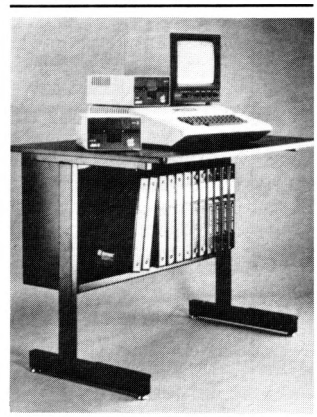
Pupitre vidéo

Type : (non précisé)
Fabricant : **Inmac**

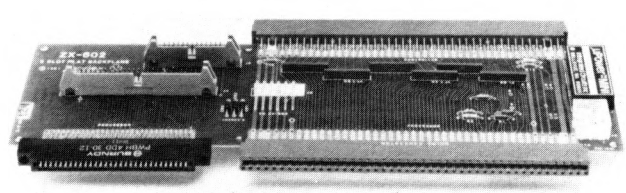
Comportant une étagère de rangement, ce support d'unité d'affichage et de saisie tient compte des contraintes ergonomiques, avec une conception « en porte à faux » facilitant le travail de l'opérateur en position assise.

Autres caractéristiques : base alourdie pour donner à l'ensemble une stabilité correcte compatible avec la disposition en « porte à faux » ; dessus bois ; dimensions grand pupitre 762 mm de profondeur × 1 067 mm de largeur × 660 mm de haut ; pupitre normal 610 mm × 915 mm × 660 mm. **Prix :** 880 FF (grand pupitre), 770 FF (pupitre normal). **Délai de livraison :** hors Royaume-Uni : deux à trois jours.

Service lecteurs, référence 58

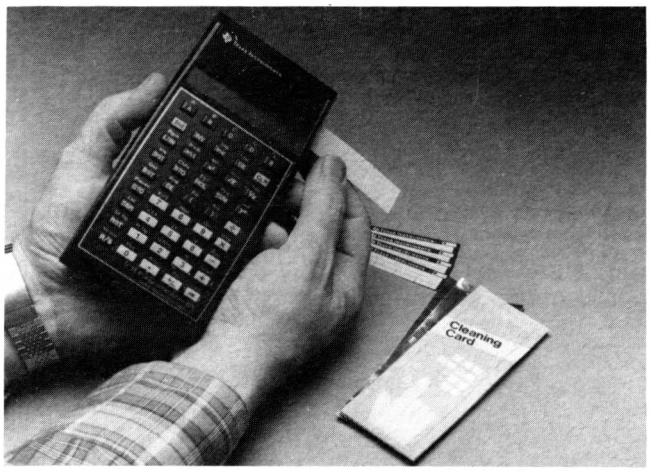


Flatbus ZX-602 ▼ ▲ *Pupitre vidéo*



KYBE
ACCUTRACK
Gamme complète de disques souples 5" 1/4 et 8".
Cassettes digitales.
Cartes magnétiques Hautes performances.
SICOB STANDS 1 AF 1183 3 DE 3468
CHAUVIN YAC
Y.A. CHAUVIN
6, rue aux Ours - 75003 PARIS
Tél. : 1/277.15.15 - 271.28.22
Télex : 210 781 YACODEX
P/8665

Pour toutes précisions : réf. 173 du service-lecteurs (p. 101)



Bande nettoyante pour TI 59

Enceinte isolante pour imprimante

Type : **DEV 630.**
Fabricant : **Power Equipment.**

L'enceinte est conçue pour 3 types d'imprimantes à marguerite (Diablo RO 630, Daisy Systems et Systime Daisy), qu'elle isole complètement. Le bruit de fonctionnement est réduit de 85 %. Des fentes sont prévues pour l'alimentation en papier, et une ventilation par turbine maintient la température de fonctionnement à une valeur de sécurité. Encombrement 80 × 60 × 60 cm, poids 31 kg.

Service lecteurs, référence

Alimentation à découpage 1 500 W

Type : **SM 81**
Fabricant : **LH Research**
Représentant : **AK Electronique**

Disponibles en sept versions allant de 2 V/337 A à 28 V/57 A (5 V, 12 V, 15 V, 18 V, 24 V) elles sont conçues pour être groupées en parallèle.

Autres caractéristiques : entrée 85 à 130 V ou 170 à 26 V, 47-63 Hz ; rendement 75 % ; ondulateur < 1 % ou 50 mV ; protection en court circuit, surcharge, surtension ; gamme de température de températuve 0 à 50° C ; courant d'appel limité à 65 A ; encombrement 12,5 × 20,32 × 35,5 cm.

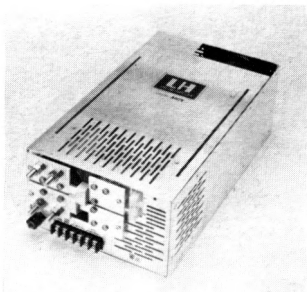
Service lecteurs, référence 60

Microdisquette nettoyante

Type : **CCL 143**
Fabricant : **Chemimetal**

En introduisant cette disquette et en laissant se dérouler le programme d'initialisation, on réalise la décontamination des particules ou des traces susceptibles de perturber le fonctionnement de la tête magnétique.

Alimentation SM 81



Autres caractéristiques : installations concernées : machines comptables BCS 2030 et équipements de traitement de texte TES 401 diamètre 9 cm ; tissu pré-imprégné et laminé sur du téréphtalate de polyéthylène ; conditionnement par boîtes de dix unités (chacune étant scéllée dans une feuille d'aluminium).

Service lecteurs, référence 61

Bande nettoyante pour TI-59

Type : **CCL 144**
Fabricant : **Chemimetal**

Destinée au calculateur de poche TI-59 de Texas instruments, cette bande autonettoyante est imbibée d'un solvant à évaporation rapide et s'adapte exactement à l'orifice prévu à cet effet dans le boîtier.

Autres caractéristiques : conditionnement en boîtes de dix unités ; bandes non réutilisables.

Service lecteurs, référence 62

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
A 2 M	93	150
ADD-X Systèmes	97	155
Adelec	118	174
Aforp-Afortec	48	131
AIM	57	142
Almex	26	120
Alsys	104	160
Chemimétal	104	161
Digital Equipment	21	114
Domel	98	157
Elexo	29	124
Emi-Technology	7	105
ERN	64	144
Eurocomp	56	140
Euroterminal	111	169
Facit	IV de couv.	175
Feutrier	77	146
Franelec-Almex	28	123
Gould	109	166
Hewlett-Packard	11-12 et 13-58	109-110-143
Honeywell	78	147
Interdata	96	154
Kontron	26-95	121-153
Kovacs	100	158
Léanord	24-41-92	117-127-149
Métrologie	40-43-46	126-128-130
Micromos	54	137
Microrep	95	152
National Semiconductor	30	125
NEC	6	104
Olympia	107	164
Orlitec	110	168
Orega-Thomson CSF	114	172
OST	8	106
Périmatique	105	162
Périphérique Assistance	56-108	141-165
Philips	5-9	103-107
Plessey	70	145
Project Assistance	51	135
Rhône-Poulenc Systèmes	52 et 53 un encart libre de 4 pages	136
SEAT	110	167
Samson Data	4	102
Secapa	106	163
Sems	55	139
Sersa	94	151
Sicob	49	133
Sinclair	16 et 17	113
Sinfodis	112	170
Souriau	103	159
Spételec	24-50	118-134
System Contact	98	156
Systime France	22	115
Technology-Resources	27-70	122-132
Tekelec Airtronic	15-25-113	112-119-171
Telcom	92	148
TIT	54	138
Unixsys	10	108
Verbatim	II de couv.	101
Yac-Chauvin	114	173
Yrel	45	129
Zénith	23	116
Zilog	29	124

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40% de remise
Achat vente de matériel
Autres propositions
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20% — Noir au Blanc : + 20%

Demandes d'emploi
— 18 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 28 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 29 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10
Tél. 202 29.10 Télex 230589 F

Offres d'emploi

IMPORTANTE ENTREPRISE TEXTILE
recherche
INGENIEUR
DÉBUTANT
pour développer le logiciel et le matériel d'applications (type automate industriel, robotique) à base de microprocesseur 16 bits.

Ce poste conviendrait à une personne de formation informatique ou micro-informatique et possédant de bonnes notions d'électronique.

Le lieu de travail est situé en Saône-et-Loire.

Ecrire avec C.V. et prétentions à M.M. N° 10087 qui transmettra

---

Importante Société informatique
recherche
AGENTS TECHNIQUES APRES-VENTE
Formation DUT, BTS Electronique. 2 à 3 ans exp. pour installation et dépannage de systèmes informatiques à base de minicalculateurs.
Anglais souhaitable.
Déplacements France Etranger.

Adresser CV sous réf. 048-01 (mentionnée sur l'enveloppe)
à SESA,
Direction du personnel
30, quai de Dion-Bouton,
92806 PUTEAUX

MICROTEL
recrute
1 INGENIEUR D'ETUDE EXPERIMENTE (4 ans)
pour travaux sur microprocesseurs.
Salaire motivant, évolution à terme vers poste de responsable des études.

Tél. : **928 01 31** pour rendez-vous.

Nous sommes une P.M.E. leader du marché de construction et d'installation de systèmes électroniques de régulation du trafic.

Nous recherchons pour poste évolutif
Un ingénieur en électronique
(120 000 F +)
ayant de très bonnes connaissances en informatique afin de développer l'utilisation de microprocesseurs.
Le candidat devra :
- avoir 3 à 4 ans d'expérience professionnelle et la parfaite maîtrise des techniques électro ;
- des qualités de « manager » ;
- être jeune, dynamique et très « adaptable » pour étude régulation de système de trafic, la mise en place de microprocesseurs, le conseil auprès de nos clients.

Adresser CV lettre manuscrite et photo récente à :
OGIVES CONSEIL
12, rue de Chazelles
75017 PARIS
Tél. 766 19 20

---

recherchons
PROGRAMMEUR
RPG2 UNIVAC S 80
Adresser CV et prét. à **HERBERTS FRANCE SA**
BP 1025
78202 Mantes-la-Jolie Cedex
Tél. : **092 55 33**

Le centre Hospitalier de Mulhouse
recherche
pour son Centre Informatique
1 ANALYSTE-PROGRAMMEUR
niveau maîtrise ou DUT une bonne expérience des systèmes transactionnels est souhaitée

- Mini-ordinateur Mitra et Série 1
- Ordinateur de gestion
- CICS/DLI

Envoyez CV + photo à M. le Directeur du Centre Hospitalier 87, avenue d'Altkirch 68051 MULHOUSE CEDEX

Sté Informatique
recherche
pour sa région lyonnaise
un technicien de maintenance
Tél. **16 (78) 53 08 52**

Recherchons pour RENNES
COMMERCIAL
expérimenté en Informatique
- fixe + % sur CA + frais ;
- possibilité promotion importante ;
- libre de suite ;
- secteur grand-ouest.

Ecr. avec CV détaillé photo et prétentions à M.M. 10.093 qui transmettra

---

Informaticiens
Un Constructeur de périphériques:
Des nouvelles fonctions intégrées au matériel jusqu'aux applications en relations avec les systèmes les plus variés dans un domaine de pointe.

Voici la synthèse des activités de développement que nous pouvons offrir à de jeunes Ingénieurs et DUT en plus de notre renom et de notre expansion.

Ingénieurs Microprocesseurs:
intégration des fonctions graphiques dans nos gammes de périphériques.

Ingénieur Logiciel:
développement de connexions en télétransmissions.

Programmeur:
orientation micro-ordinateurs, expérience BASIC, FORTRAN éventuellement APL.

Écrivez au Service du Personnel, ZI des Petites Haies - 1, rue Jean-Lemoine - 94015 CRÉTEIL.

benson
leader de l'informatique graphique.

HAVAS CONTACT

Administration
recherche
pour son centre de traitement de l'information, région Ouest Paris
Technicien d'exploitation
Pour suivi du fonctionnement du calculateur.
Niveau DUT informatique électronique ou électromécanique exigée, ou expérience professionnelle 3 ans minimum.

Env. lettre manus., CV et prét. s/réf. 7725 à
P. LICHAU SA
BP 220 75063 Paris qui tr.

Société de Micro-Informatique en expansion

crée le poste de responsabilité de :

DIRECTEUR TECHNIQUE

convient à un homme d'expérience de haut niveau technique, capable d'engagement personnel.

Envoyer CV complet + photo à M.M. n° 10088 qui transmettra

Propositions diverses

P. FONTAINE ELECTRONIQUE

recherche

Toutes régions pour vente alimentations alternatives ininterruptibles éliminant les parasites et coupures secteur.

S'adresser à **P.F.E.**
BP 10
91380 Chilly-Mazarin
Télex 690 254 F

VENTE DE COMPOSANTS ELECTRIQUES ELECTRONIQUES

Nous vendons stocks disponibles tous composants électriques électroniques

contrôlés suivant spécifications
Sources identifiées

Nous appeler sur : **(41) 48 32 22**
ou sur **(41) 48 43 87**

Lots à négocier de valeur minimum 10 000 F

Pour constituer une petite équipe technique de haut niveau, nouvelle Société d'Informatique en cours de création par professionnel,

recherche à LYON

INGENIEURS MICROS

- Ils doivent concevoir et réaliser des applications de gestion spécifiques, ou généralisables sur micro-ordinateurs (mono, multi, télécom, S.G.B.D.).
- Ils doivent préparer les décisions de sélection de matériels et logiciels dans le cadre de la Politique Marketing.
- Ils doivent imaginer des outils, des méthodes de formation, et, de développement efficaces.

Ce poste, aux larges responsabilités requiert une formation supérieure, une personnalité affirmée, un sens des contacts humains, une expérience en SSCI, une grande motivation pour la fonction.

Il est offert un cadre agréable de travail, une participation à la vie de la Société, un salaire fixe pour la fonction + intéressement important sur les résultats, + larges perspectives d'avenir pour candidats dynamiques.

Adresser pour examen confidentiel C.V. manuscrit, photos, et prétentions à : M.M. N° 10.092 qui transmettra .

Achats Vente de matériel

A VENDRE

PDP 11/70

256 K mots
FP 11-C DH 11-AC
2 × RP04 (2 × 88 MB)
2 × TU 16
(45 IPS- 800/1600 BPI)
Tél. (8) 780 21 11
poste 2429

Vendons

MINI-ORDINATEUR IBM 3741 + IMPRIMANTE 3715

Disponible immédiat.
Prix : 28 000 F
Tél. (50) 98 70 61

A vendre :

MINI 6/43

8 mois, état neuf.
— UC 10 modules, 256 K mots
— 1 console
— 2 diskettes
— 1 imprimante 300 l/mn
— 1 disque (13 F + 13 A)
— 2 bandes
— 1 télé-imprimeur
— 2 VIP

Prix à débattre
Téléphoner à M. Antignac
OUEST-FRANCE Rennes
(99) 50 56 71

I.P.C.
113, rue Aristide Briand - ORSAY
revend
MATERIEL NEUF

- IBM : 2 écrans 3101.

MATERIEL D'OCCASION
pour le compte de ses clients

- CII HB : 1 console 30 C/S TWU 9104-B
- MOSTEK : 1 système de développement MK 78041 avec MK 79062 - MK 78117 - MK 79012.
- COMPUTER AUTOMATION : 1 système ALFA LSI 2/10 G avec mémoire 16 K de 16 bits.

Matériel en très bon état, visible sur R.V.
Tél. (6) 010.19.27 Madame VAESKEN

A VENDRE
ETAT NEUF

— **Lecteur optique LD 4540 ;**
— **Unité disquette 3711 ;**
— **Imprimante 779 80 C/L 60 C/S.**

Monsieur LE LEUCH
Ets IMBERT
47800 Miramont de Guyenne
☎ **93 20 29**

A VENDRE

1) SORD M 223 +
Lecteur supp.
2 × disquettes de 350 Ko

2) IMPRIMANTE
QUSME Sprint 5

Tél. bur. **755 84 68**

FAIRCHILD

A Schlumberger Company

recherche à PARIS 13ème
pour son nouveau centre de développement MICROPROCESSEURS (8 16 32 BITS)
son

CHEF DE PRODUITS

Cet ingénieur d'application supporte et éduque la force de vente, établit la stratégie, se place en regard de la concurrence. Expérience MICROPROCESSEURS HARD SOFT. Anglais nécessaire.

Ecrire avec CV + photo sous référence CPE ou téléphoner à

JOB conseil
1 Place Carnot 54000 NANCY
Tél. 16 (8) 336.45.71 ou 337.43.56

A VENDRE

PDP 11/70

INSTALLATION 1979
DISPONIBLE NOVEMBRE 81

sous DECSERVICE
— 384 Ko (Tore Ferrite)
— 1 DZ11-C (8 × 20 mA)
— 1 DL11-WB (1 × EIA)
— 1 LA36-CJ (console)
— 1 RWM03-AD (60 Mo)
— 1 TJE16-AD (800/1600)
— Licences IAS V3 Cobol V4 BASIC2 + RMS11K (ISAM)

PROCAL :
52200 LANGRES
Tél. : **(25) 85 22 12, p. 234**

A VENDRE

— **Ordinateurs IBM 3/12,** 96 K bi-partition, (LDA 5471, 5203 300 l/mn) ;
— **Unité 3340 ;**
— **5 écrans 3277 M.2** (1920 C) dont quatre avec photostyle ;
— **Imprimante 3288** 150 l/mn ;
— **Enregistreur 3741 connecté ;**
— **2 ordinateurs IBM 32,** 32 K, 27 M, 155 l/mn ;
— **Imprimante Centronics** 702 120 c/s Bi-do ;
— **Enregistreur 3742 modèle 1 ;**
— **Micro Heath Zenith écran** + clavier + 1 floppy ;
— **1 modem CIT ALCATEL** 1200Bds ;
— **Ordinateur R2E 80/31,** 48 K, 10 M, 2 × 140 Ko + Télécom ;
— **Ordinateur R2E 80/50,** 48 K, 20 M, 2 × 140 KO + Télécom + imprimante 180 C/M ;
— **2 terminaux portables** MSI 64 K et accessoires.

Disponible immédiatement
Ecrire : **GESCAL INFORMATIQUE**
86000 LUSIGNAN - ☎ 43 32 76

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris. Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 3e trimestre 1981, n° 4

ADELEC

votre distributeur

93, avenue Aristide-Briand, 94110 Arcueil - Tél. 664.14.39

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 174 du service-lecteurs (page 101)

calendrier

21 au 25 septembre	**CONVENTION INFORMATIQUE** Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Convention Informatique, 6, place de Valois, 75001 Paris - Tél. 261 52 42
23 sept. au 2 octobre	**SICOB** Paris - CNIT *Renseignements :* SICOB, 6, place de Valois, 75001 Paris - Tél. 261 52 42
25 sept. au 5 octobre	**57e FOIRE INTERNATIONALE DE MARSEILLE** Marseille - Parc Chanot *Renseignements :* Foire de Marseille, Parc Chanot, 13266 Marseille Cedex 2 - Tél. (91) 76 16 00 - Télex 41021
19 et 20 octobre	**JOURNEES SUR LE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DE LA PAROLE** Nancy - Palais des Congrès *Renseignements :* Journées sur le traitement automatique de la parole, rue du Grand-Rabbin-Haguenauer, 54000 Nancy - Tél. (8) 336 65 10
19 au 23 octobre	**SYSTEMS 81** Munich - Terrain des expositions *Renseignements :* Münchener Messe Messegelände, Postfach 121009. D-8000 München 12 - Tél. (089) 5107-1 - Télex 5 212086
26 au 27 octobre	**TROISIÈMES JOURNEES INTERNATIONALES DE L'IDATE (Institut pour le développement et l'aménagement des télécommunications et de l'économie)** Montpellier *Renseignements :* Idate, Bureaux du polygone, rue des états du Languedoc, 34000 Montpellier - Tél. (67) 65 48 48
27 au 29 octobre	**EXPOSITION ET CONFÉRENCE COMPUTER GRAPHICS 81** Londres *Renseignements :* Online Conferences Ltd, Argyle House, Joël Street, Northwood Hills, Middles ; tél. (09274) 28211
17 au 20 novembre	**COMPEC UK 81** Londres - Grand Hall Olympia *Renseignements :* IPC Ltd, Surrey House, 1 Throwley way. Sutton, Surrey SM 14 QQ - Tél. (441) 643 80 40
18 au 20 novembre	**AFCET INFORMATIQUE 1981** Gif-sur-Yvette - ESE *Renseignements :* Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19

1982

23 au 26 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** Paris - Palais des congrès *Renseignements :* BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88
1er au 7 avril	**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 82** Paris - Porte de Versailles *Renseignements :* SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17

manifestations

☐ *Le 29 octobre se tiendra à l'université d'Orsay* **une journée nationale d'étude sur le test des circuits intégrés complexes.** *Cette manifestation se donne pour but de répondre à la question suivante : « Comment peut-on s'assurer du bon fonctionnement des LSI et VLSI avant et pendant leur utilisation dans un équipement ».* **Renseignements :** *Secrétariat général de la journée, SEE, 48, rue de la Procession, 75724 Paris Cedex 15. Tél. 567 07 70.*

☐ **Productronica,** *4e salon international pour la fabrication dans l'électronique, avec conférences, se tiendra à Munich du 10 au 14 novembre prochain. Les principaux thèmes abordés durant les conférences seront : Procédés et équipements ; Technique des circuits imprimés ; Technique de montage et d'interconnexion ; Equipements de mesure et de contrôle, etc.* **Renseignements :** *Productronica, Münchener Messe und Ausstellungsgesellschaft mbH, Postfach 121009, 8000 Munich 12. Tél. (089) 51071, télex : 5212086.*

☐ « **Afcet informatique 1981**, *regards sur l'informatique d'aujourd'hui et de demain » se tiendra du 18 au 20 novembre prochain à Gif-surYvette dans le cadre de l'école supérieure d'électricité. Ce congrès abordera trois grands thèmes, architecture de systèmes et de machines informatiques, communication homme-machine, génie logiciel et programmation, qui seront illustrés par des activités diverses : journées de synthèse, communications, exposés invités, ateliers. Les conférences invitées amorcent des discussions aussi bien à un niveau général (Informatique et libertés ; éducation, informatique et société) qu'au niveau technique (productivité ; fiabilité et qualité du logiciel ; conception de bases de données pour la CAO).* **Renseignements** *: Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris. Tél. 766 24 19.*

☐ **Maintenance 81,** *deuxième salon de la maintenance et de l'équipement général industriel, organisé par la Sepic, se tiendra au Cnit de la Défense du 30 novembre au 5 décembre.* **Renseignements :** *Sepic-Maintenance, 40, rue du Colisée, 75381 Paris Cedex 08. Tél. 359 10 30.*

☐ **Trois rendez-vous aux USA : Interface West** *(petits systèmes,) du 10 au 12 novembre à Los Angeles ;* **Compex 81** *(OEM), du 19 au 22 novembre à Las Vegas ;* **Interface 82** *(télématique), du 22 au 25 mars 1982 à Dallas.*

☐ **Appel aux communications** *à l'occasion du 12e symposium international sur la sûreté de fonctionnement des systèmes informatiques qui se déroulera du 22 au 24 juin 1982 à Santa-Monica, Californie. Les résumés doivent parvenir au plus tard le 1er novembre 1981 à George C. Gilley. Aerospace Corporation. P.O. Box 92957. Los Angeles, CA 90009, U.S.A. Pour tout* **renseignement** *complémentaire : Jean-Claude Laprie - LAAS, 7, avenue Colonel-Roche, 31400 Toulouse. Tél. (61) 25 21 47.*

DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES

Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attaque maintenant aux critères économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs : les modèles FACIT 4520, 4521, 4525 et 4526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en continu entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 150 caractères par seconde pour des matrices de 9×7 ou 9×9 autorisant les vraies minuscules (jambages descendants).

Une famille d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les mini ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micro ordinateurs dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable et toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces séries (CCITT V 24/RS 232 C) et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions des langages les plus courants en Europe, ainsi que l'US ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, réagissez en professionnel et contactez FACIT.

FACIT DATA PRODUCTS

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

Facit Data Products. 308 rue du Pdt Salvador Allende. 92707 Colombes Cedex. Tél.: 780 71 17.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 175 du service-lecteurs (page 101)